NACHRICHTENBLATT des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 12 | Nr. 2 | Seite 17-32, Stuttgart, Februar 1960

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

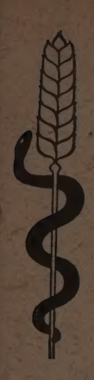
Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und
Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt —
Braunschweig, Messeweg 11/12



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

12. Jahrgang | Februar 1960 | Nr. 2

DK 632.481.444 Peronospora tabacina : 633.71

Über die 1959 erstmalig in Deutschland aufgetretene *Peronospora*-Krankheit des Tabaks

Von Heinz Kröber und Otto Bode, Biologische Bundesanstalt, Institut für Mykologie, Berlin-Dahlem, und Institut für Landwirtschaftliche Virusforschung, Braunschweig

Mitte Juli 1959 erhielten wir aus Holland die Nachricht, daß in den dortigen Tabakbeständen, ähnlich wie offensichtlich kurze Zeit vorher in England, sich eine bisher in Europa unbekannte Pilzkrankheit ausgebreitet hatte, die bald zur Vernichtung ganzer Kulturen führte. Als Erreger der Krankheit war *Peronospora tabacina* Adam festgestellt worden.

Am 15. August 1959 wurde der eine von uns zu einem Felde in der Nähe von Pinneberg (Holstein) gerufen, wo sich innerhalb weniger Tage große, braune Nekrosen auf den Blättern der Tabakpflanzen gebildet hatten (Abb. 4). Bei der Besichtigung zeigte sich, daß die Symptome mit denen in Holland übereinstimmten. In dem Bestand waren zu diesem Zeitpunkt etwa 60% der Pflanzen befallen. Nekrosen zeigten sich in unterschiedlicher Zahl vor allem an unteren Blättern, bisweilen aber auch an solchen, die höher, bis zur Spitze der Pflanze, angeordnet waren. Viele Blätter waren in ihrer Qualität gemindert; einige hatten ihren Wert schon völlig verloren. Zu dieser Zeit wurden Schäden nur noch in einem weiteren Bestande in der Umgebung von Geesthacht bekannt. Innerhalb weniger Wochen breitete sich die Krankheit dann jedoch auf praktisch alle Tabakbestände Norddeutschlands aus und drang bis nach Mitteldeutschland vor. Nachträglichen Berichten zufolge ist die Krankheit in Deutschland zuerst im Tabakanbaugebiet von Oldenburg (Oldb.) aufgetreten, wo sie sich wahrscheinlich schon Ende Juli angesiedelt hat.

Ein wenig später als auf dem Felde erkrankte Tabak in Nord- und Mitteldeutschland auch in Gewächshäusern. Auch im südwestdeutschen Raum sollen Bestände unter Glas befallen worden sein, obwohl diejenigen auf dem Felde dort offenbar verschont geblieben sind. In Gewächshäusern entstanden häufig besonders empfindliche Schäden. Viele Tabakkulturen zum Nachweis von Viren bei der Kartoffelzüchtung und zu langfristigen Untersuchungen in Forschungsinstituten wurden völlig vernichtet.

Wie in Holland wurde der Erreger auch in Deutschland als *Peronospora tabacina* bestimmt. Die Konidien, die auf den Blättern häufig außerordentlich reichlich entstanden (Abb. 1), hatten bei Berücksichtigung von 4 verschiedenen Herkünften eine Größe von $15-30 \times 12-23\ \mu$, im Durchschnitt $21{,}2 \times 16{,}4\ \mu$. Oogonien und Oosporen wurden dagegen nicht beobachtet.

Nach den starken Virusschäden der letzten Jahre, die inzwischen durch Züchtung resistenter Sorten weitgehend ausgeschaltet werden konnten, bringt die Krankheit eine neuerliche Unsicherheit in die deutsche Tabakkultur. Es erhebt sich nun vielerorts die Frage, ob die *Peronospora*-Krankheit womöglich durch die ungewöhnliche Witterung während

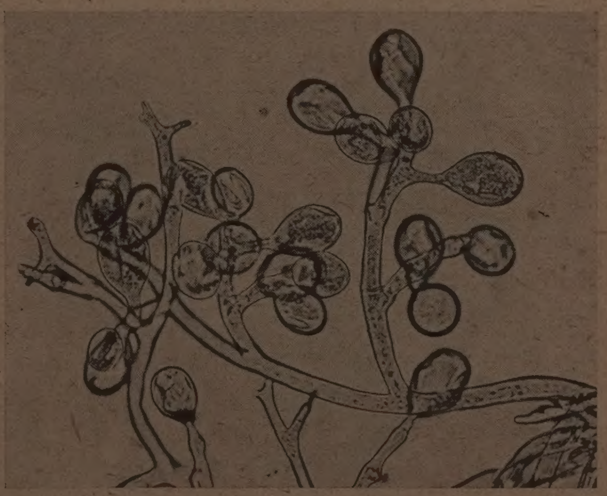


Abb. 1. Konidienträger mit Konidien der *Peronospora tabacina* Adam von Tabakblättern (500:1).

des vergangenen heißen, trockenen Sommers ausgelöst wurde und dann nur selten vorkommen dürfte oder wie sie sonst beurteilt werden muß.

Die Krankheit tritt in Australien seit vielen Jahrzehnten, in Amerika seit 1931 mit größerer wirtschaftlicher Bedeutung in Tabakkulturen auf. Sie ist dort als „blue mould (mold)" oder „downy mildew" bekannt und ruft regelmäßig Verluste hervor. Da sie wiederholt gründlich untersucht wurde, ist die einschlägige Literatur sehr umfangreich. Wer sich gegenwärtig näher über die Krankheit zu orientieren sucht, kann also hier eine Fülle von Ergebnissen finden. Da in Europa noch wenig Erfahrungen vorliegen, dürfte es zweckmäßig sein, zunächst auf diese Ergebnisse zurückzugreifen. Sie sollen im folgenden dargelegt werden.

Bedeutung

Peronospora tabacina befällt wahrscheinlich alle wichtigen Kultursorten von *Nicotiana tabacum*. Die Verluste wechseln von Jahr zu Jahr erheblich, erreichen aber häufig ein beträchtliches Ausmaß. Im Saatbeet entstehen vielfach so hohe Ausfälle, daß Schwierigkeiten bei der Pflanzgutbeschaffung auftreten. In einzelnen Beständen kommt es selbst zu Totalschäden. In dieser gefährlichen Form tritt der Pilz vor allem in Nord- und Südkarolina, Virginia, Georgia, Maryland und vielen Teilen von Australien auf (Hill, 1957; McGrath and Miller, 1958; Wolf, 1957; Lucas, 1958). 1957/58 wurde er so auch auf Kuba festgestellt. In nördlicher gelegenen Gebieten der USA und in Kanada bleiben die Schäden geringer. Wirtschaftlich unbedeutend sind sie in anderen Ländern, in denen der Pilz ebenfalls gefunden wurde, z. B. in Mexiko, Argentinien, Brasilien und Chile. In Australien werden die Verluste im Saatbeet dagegen noch bedeutend vermehrt durch starken Befall des Tabaks auch nach dem Auspflanzen, wobei ein großer Teil der Blätter unbrauchbar wird.

Wirtspflanzen

Außer *N. tabacum* wird in Australien auch *N. rustica* stark befallen und im Ertrag herabgesetzt (Horowitz, Croll and Bell, 1948). Der Pilz vernichtet in der Nähe von erkrankten Tabakpflanzen außerdem Sämlinge von *Lycopersicum esculentum*, *Solanum melongena* und *Capsicum annuum* (Armstrong and Albert, 1933; Tisdale, 1948).

Anfällige *Nicotiana*-Arten sind außerdem die als Unkraut vorkommenden *N. glauca*, *N. suaveolens* und *N. repanda*. Daneben wurde der Pilz auch gefunden an *N. acuminata*, *N. angustifolia*, *N. atropurpurea*, *N. bigelovii*, *N. calyciflora*, *N. campanulata*, *N. caudigera*, *N. chinensis*, *N. glutinosa*, *N. langsdorffii*, *N. laterrima*, *N. nudicaulis*, *N. paniculata*, *N. sylvestris* und *N. trigonophylla* (Angell and Hill, 1932), *N. attenuata* (Shaw, 1949), *N. benthamiana*, *N. caesia*, *N. gossei*, *N. nesophila*, *N. quadrivalvis*, *N. stocktonii*, *N. tomentosa* und *N. wigandioides* (Clayton and Stevenson, 1943).



Abb. 2. Verbeulungen und Aufhellungen auf einem Blatt von *Nicotiana tabacum* als Anfangssymptome nach Befall mit *Peronospora tabacina*.

Resistent gegen die Krankheit zeigten sich dagegen bisher mindestens 6—7 Wochen alte Pflanzen von *N. longiflora* und *N. plumbaginifolia*, mindestens 2—4 Wochen alte Pflanzen von *N. debneyi*, *N. goodspeedii*, *N. maritima*, *N. megalosiphon* und *N. rotundifolia* und Pflanzen von *N. exigua* in allen Altersstadien (Smith-White et al., 1936; Clayton, 1945).

Symptome

Der Schadpilz befällt die Sämlinge im Saatbeet (Angell and Hill, 1932; Wolf, 1934) meist kurz vor dem Auspflanzen, seltener sofort nach dem Auflaufen. Im Bestand fallen zunächst kleinere oder ausgedehntere, aufgehellte, gelbgrüne Stellen auf. Häufig sind sie da vorhanden, wo die Sämlinge besonders dicht stehen. Bei näherer Betrachtung ist zu erkennen, daß die Blätter verschwommene, gelbliche Flecke besitzen, die sich allmählich über die gesamte Spreite ausdehnen. Die Blätter beginnen dann zu welken. Bei feuchtkühler Witterung sind die Unterseiten, später auch die Oberseiten, von einem schwachbläulichen Konidienrasen bedeckt, der tagsüber, bei geringerer Luftfeuchtigkeit und höherer Temperatur, meist verschwindet. Die Krankheit greift häufig sehr schnell auf das gesamte Saatbeet über. Kurze Zeit, solange die kranken Sämlinge, vor allem morgens, noch frisch sind, schimmert der Bestand bläulich-violett (blue mould!). Später welken die Blätter, werden wässerig, legen sich auf den Boden auf und vertrocknen. Der Bestand erscheint dann grau oder braun. Viele Sämlinge gehen zugrunde. Kräftige Sämlinge treiben bisweilen neue Blätter und können überleben.

Von bereits ausgepflanzten größeren Pflanzen werden in der Regel die unteren Blätter befallen (Angell and Hill, 1932). Auf diesen entstehen zunächst einzelne oder zahlreiche, undeutlich begrenzte, gelbliche Flecke, an denen das Blattgewebe häufig nach oben ausgebuchtet ist (Abb. 2). Bei anhaltend hoher Luftfeuchtigkeit bildet sich blattunterseits auf den Flekken ein dichter weiß-bläulicher Konidienrasen. Später fließen die Flecke zu größeren, gelben Stellen zusammen, und die Blattspreite beginnt sich an den Rändern nach unten einzurollen. Die kranken Stellen werden von der Mitte her nekrotisch und braun (Abb. 3). Vielfach bleiben die Nekrosen von geringer Ausdehnung und werden von Nerven eckig und scharf begrenzt (Abb. 4). Zuweilen erfassen sie aber auch ganze Teile der Blattspreite. Das erkrankte Gewebe wird schließlich pergamentartig, reißt auf und fällt teilweise aus. In schwereren Fällen breiten sich die Nekrosen auch auf Nerven, Mittelrippen und Blattstiele aus. Die Folge ist ein sekundäres Absterben des oberhalb liegenden Gewebes. Wenn an der Pflanze höher inserierte Blätter befallen werden, kommt der Pilz an diesen manchmal schon bald zum Stillstand. Es bleibt dann lediglich bei Aufhellungen, denen keine Nekrosen nachfolgen.

Bei außergewöhnlich günstigen Krankheitsbedingungen befällt der Erreger auch Blüten und Kapseln und dringt nicht selten durch die Blattrippen in den Stiel, den Stengel und die Wurzeln vor. Die befallenen Teile verfärben sich dunkel. Die Pflanzen bleiben im Wachstum zurück oder sterben bisweilen völlig ab.



Abb. 3. Beginnnende Nekrosebildung an vorausgegangenen Aufhellungen auf einem Blatt von *Nicotiana tabacum* nach Befall mit *Peronospora tabacina.*

Erreger

Als Erreger wurde früher *Peronospora hyoscyami* de Bary oder auch *P. sordida* Berk. et Br. genannt. Es erwies sich jedoch, daß diese Pilze einen kleineren Wirtspflanzenkreis besitzen, als zunächst vermutet wurde, und die Gattung *Nicotiana* nicht zu befallen vermögen. Später stellte Spegazzini eine neue *Peronospora*-Art, *P. nicotianae,* an Tabak auf, deren Existenz aber bezweifelt wird (Clayton and Stevenson, 1943; Shaw, 1949). Heute gilt als Erreger der *Peronospora*-Krankheit des Tabaks die 1933 von Adam beschriebene *P. tabacina,* die zwar morphologisch *P. hyoscyami* ähnelt, aber abweichend von dieser vorwiegend *Nicotiana* befällt (Clayton and Stevenson, 1935).

Von *P. tabacina* läßt sich der vollständige Entwicklungszyklus an Tabakblättern untersuchen. Ihr Myzel breitet sich interzellular im Parenchym, Phloem und Gefäßteil aus. Dringen Hyphen in die Zellen vor, so entstehen dort fingerförmige Haustorien. Die Konidienträger durchbrechen einzeln, zu zweien oder mehreren die Spaltöffnungen. Sie sind gewöhnlich 6—8mal dichotom verzweigt, haben eine Länge von 180—954μ (Clayton and Stevenson, 1943) und bilden an den Enden ovale bis elliptische, schwachviolett gefärbte Konidien (Abb. 1). Diese sind nach ihren Funden verschieden groß. Die größten, 16—29×13—19μ, wurden von Adam (1933), die kleinsten, 10,5—24×10,5—22μ, von Wolf et al. (1936) beschrieben. Wenn sie reif sind, trennen sie sich sehr bald von ihren Trägern. Waggoner und Taylor (1958) fanden, daß sie aktiv abgestoßen werden, wenn die Träger am Morgen zu schrumpfen beginnen. Luftbewegung allein genügt zur Trennung nicht. In manchen Fällen bildet der Pilz auch Oosporen. Sie sollen dann in den Blättern reichlich entstehen und zwar 4—7 Tage, nachdem das Gewebe abgestorben ist. Sie sind kreisrund, dunkelbraun, besitzen eine dicke, glatte oder rauhe Wandung und sind von einer bei der Sporenreife zusammenfallenden dünnen Oogonienwand umgeben. Ihre Größe wechselt ebenfalls nach den Funden. Die größten Oosporen, 45—75μ, beschrieben Wolf et al. 1934, die kleinsten, 24—43μ, Wolf et al. 1936.

Die morphologischen Merkmale halten Clayton und Stevenson (1943) für so variabel, daß man den Pilz nach ihnen allein nicht bestimmen kann. Lediglich seine Zugehörigkeit zur Gruppe *„Effusae"* innerhalb der Untergattung *„Leiothecae"* wird daran erkannt. Das entscheidende Kriterium zur endgültigen Bestimmung des Pilzes soll, außer den vorerst einengenden morphologischen Merkmalen, die Pathogenität an Tabak sein. In der Natur ist die Verhaltensweise des Pilzes bisweilen so unterschiedlich, daß sein Auftreten in mehreren Rassen vermutet wird (Anonym, 1957; Hill, 1957).

Epidemiologie

Die Konidien entstehen auf erkranktem, aber noch lebendem Blattgewebe. Die Sporulation ist nach Clayton und Gaines (1945) außerordentlich reichlich um 17° C, nach Dixon, Mc Lean und Wolf (1936) um 14° C. Unterhalb 2 und oberhalb 20—21° C wird die Konidienbildung eingestellt. Oberhalb, und zwar bei 26° C, wurde sie nur einmal, von Armstrong und Sumner (1935), beobachtet.

Die Konidien bilden sich hauptsächlich frühmorgens (Cruickshank, 1958), wenn die Luft an Feuchtigkeit längere Zeit gesättigt bleibt oder die Pflanzen fein betaut sind. Sie entstehen auch bei leichtem Regen, nicht aber bei starkem Niederschlag oder bei warmem, sonnigem Wetter. Durch leichten Frost werden sie nicht beeinträchtigt. Noch während der Morgenstunden reifen sie aus und werden verbreitet. Überträger sind vor allem Wind, bisweilen aber auch Menschen und Insekten. Mit dem Winde können die Konidien lange Strecken überbrücken. Nachgewiesen wurden 30, auch 100 km. Eine direkte Ausbreitung selbst über Hunderte von Kilometern wird aber für möglich gehalten (u. a. Valleau, 1947; Wolf, 1947; Stover and Koch, 1951). Die Konidien sterben bei höheren Temperaturen oder bei Sonnenschein sehr bald ab. Sie bleiben jedoch um 20° C mehrere Tage, um 2—5° C mehrere Wochen oder Monate lang lebensfähig, vor allem, wenn die Luftfeuchtigkeit niedrig ist (u. a. Angell and Hill, 1932; Clayton and Gaines, 1945). Infektionen finden leicht bei Temperaturen zwischen etwa 10 und 24° C statt, am besten, wenn die Pflanzen mindestens mehrere Stunden lang von Wasser benetzt sind. Die Fruktifika-

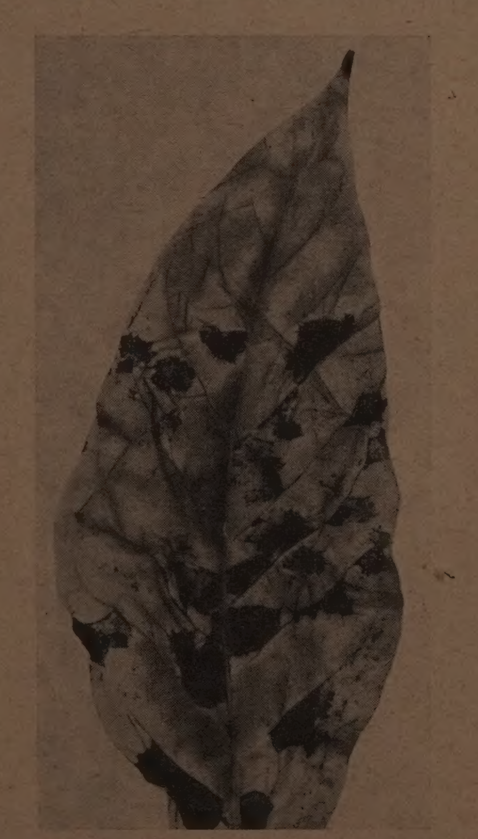


Abb. 4. Nekrosen auf einem Blatt von *Nicotiana tabacum* nach Befall mit *Peronospora tabacina.*

tionszeit beträgt bei optimalen Bedingungen etwa 4—7 Tage. In kurz aufeinanderfolgenden Wellen kann es also innerhalb mehrerer Wochen zu einem rasch zunehmenden Konidienangebot des Pilzes kommen. Die hohe Zahl der Konidien und ihre leichte Ausbreitung ermöglichen der Krankheit, innerhalb weniger Wochen, ausgehend von einzelnen Stellen, in größeren Bezirken oder Ländern epidemisch zu werden. Letztlich entscheiden darüber aber die Witterungsbedingungen:

In den Haupttabakanbaugebieten der USA kommt die *Peronospora* fast ausschließlich im Frühjahr vor und ist in der Regel auf die Saatbeete beschränkt. Später auf dem Felde tritt sie nur selten auf. Als Begründung dafür wird angeführt, daß nach dem Auspflanzen höhere Temperatur und Trockenheit Konidienbildung und Infektionen verhindern. In Australien sind die Temperaturen während der gesamten Vegetationszeit niedriger. *Peronospora* tritt dort ständig, sowohl im Saatbeet, als auch verbreitet an erwachsenen Pflanzen auf dem Felde, auf. Besonders stark werden verunkrautete Bestände befallen, die durch Tau oder Regen längere Zeit feucht bleiben (Angell and Wark, 1955).

Für die Schwere der Krankheit spielt schließlich auch die Bereitschaft der Pflanzen eine gewisse Rolle, doch ist darüber noch wenig bekannt. Wolf et al. (1934) beobachteten, daß Sämlinge, die die Krankheit überstanden hatten, neue Blätter bildeten und nicht erneut erkrankten. Mit wenig Kali, aber reich mit Stickstoff ernährte Pflanzen sollen widerstandsfähiger sein (Henderson, 1937). In anderen Versuchen zeigte sich dasselbe aber nur, wenn der Stickstoff in organischer, nicht aber in mineralischer Form vorlag (Anonym, 1956).

Die Überwinterung des Pilzes geschieht in verschiedener Weise, die vor allem von äußeren Bedingungen abhängt.

In Gebieten, in denen Kultur- oder Wildformen des Tabaks das ganze Jahr hindurch leben, kommt die Krankheit niemals wirklich zum Stillstand. Der Erreger überdauert in erkrankten Pflanzen oder unzerstörten Rückständen und greift von da auf die neuen Anzuchten über. Diese Verhältnisse sind vor allem in Australien anzutreffen. Die Oosporen spielen dort für die Überwinterung eine nur geringe Rolle.

Die Krankheit wird häufig auch mit dem Saatgut übertragen, wenn der Pilz während der Vegetationszeit Blüten und Kapseln besiedelt hat und in Samenanlagen und Samen vorgedrungen ist.

In den Haupttabakanbaugebieten der USA, in einigen Südoststaaten, sterben die Tabakpflanzen in der Regel am Ende der Kultur ab. Die Rückstände werden vielfach durch Frost zerstört. Als obligater Parasit geht dabei auch *P. tabacina* in ihrer vegetativen Form zugrunde. Auch die Konidien sollen praktisch nicht überleben. Als wichtigste Überwinterungsorgane gelten dort die Oosporen (Miller und O'Brien, 1948; Valleau, 1953). Sie gelangen mit Pflanzenresten in den Boden, in dem sie lange Zeit, wahrscheinlich mehrere Jahre, lagern können (Wolf et al., 1936). Von dort aus rufen sie Primärinfektionen an Tabak hervor, der später an dieser Stelle angebaut wird. Oosporen werden in der Regel nur wenig verbreitet, z. B. bei der Bodenbearbeitung, bei Überflutung und bei heftigen Niederschlägen. Sie können daher nur Blätter infizieren, die nahe am Boden wachsen oder ihm direkt aufliegen. Dort ist die Feuchtigkeit meist ausreichend. Die Infektionen beginnen, wenn die Minimaltemperatur des Bodens im Frühjahr mindestens 10° C erreicht hat (Dixon, McLean and Wolf, 1936). Da von Oosporen nur wenige keimfähig sind, finden Primärinfektionen innerhalb eines Saatbeetes nur an einzelnen Pflanzen statt. Ausgehend von diesen erfolgen durch Konidien Sekundärinfektionen. Die Krankheit tritt im Saatbeet um so heftiger auf, je früher die Primärinfektionen stattfinden. Umgekehrt bleibt der Befall in den USA immer dann gering, wenn die Witterung im Januar die Keimung der Oosporen verzögert (Miller und O'Brien, 1948). Bisweilen wird die Krankheit durch Konidien verstärkt, die von überlebenden Tabakpflanzen aus der Nähe oder von erkranktem Wildtabak aus südlicher oder westlicher gelegenen Gebieten, z. B. aus Texas, zufliegen.

Überwinterung des Erregers durch Oosporen wurde auch in mehreren Nordstaaten der USA und in Kanada beobachtet. Die absolute Zahl der keimfähigen Oosporen ist dort aber weitaus geringer als im Süden. Außerdem lassen die Temperaturen Primärinfektionen erst später zu. Die Krankheit nimmt dort nach Oosporeninfektionen daher kaum größere Ausmaße an. Normalerweise geht sie sogar von Jahr zu Jahr zurück und lebt erst wieder auf, nachdem Konidien in größerer Zahl aus den Südstaaten zugeflogen sind.

Bekämpfung

Die Bekämpfungsmaßnahmen haben im wesentlichen das Ziel, die Infektionsquellen auszuschalten, die Konidien an der Wirtspflanze am Auskeimen und Infizieren zu hindern bzw. gänzlich zu vernichten oder die Widerstandskraft der Tabakpflanzen zu stärken. Letzteres wird durch planmäßige Resistenzzüchtung versucht, der aber bis heute ein wirtschaftlich brauchbares Ergebnis versagt blieb. Nach Miller (1937) soll auch eine mäßige Stickstoffgabe ($NaNO_3$) die Pflanzen kräftigen, zur Sekundärwurzelbildung anregen und die Krankheit dadurch überwinden helfen.

Wilde oder verwilderte Wirtspflanzen des Pilzes, die in den Tabakanbaugebieten außerhalb des Bestandes oder außerhalb der Kulturperiode auftreten, sollten sorgfältig beseitigt werden. Außerdem sind die nicht mehr benötigten Sämlige im Saatbeet und die Reste der Tabakpflanzen nach der Ernte auf dem Felde als wichtige Infektionsquellen alsbald tief unterzupflügen oder mitsamt den Wurzeln zu verbrennen. Zur Verminderung von Saatgutübertragung darf Samen nur aus gesunden Beständen verwendet werden. Nach Angell (1957) ist in Australien das Auftreten der Krankheit an größeren Pflanzen auf dem Felde häufig auf die Verwendung von erkranktem Pflanzgut zurückzuführen. Auf gesundes Pflanzgut wird dort daher besonders hingewiesen. Da die Krankheit im Frühjahr häufig vom Boden ausgeht, sind nach Möglichkeit die Saatbeete jedes Jahr an anderer Stelle anzulegen. Läßt sich ein Wechsel aber nicht durchführen, so sollte der Boden durch Dämpfen, Brennen oder mit chemischen Mitteln entseucht werden (Miller, 1952; Mc Grath and Miller, 1958). Valleau (1955) empfiehlt nach Räumen der Saatbeete eine Zwischenfrucht von Leguminosen, die dann im Herbst eingepflügt werden soll.

In gefährdeten Lagen ist Tabak bei möglichst niedriger Luftfeuchtigkeit zu kultivieren. Voraussetzung dazu sind eine gute Wasserführung des Bodens, luftige und sonnige Lage der Beete und Felder, nicht zu dichter Bestand und Unkrautfreiheit (Angell and Wark, 1955). Es ist so frühzeitig zu wässern, daß der Bestand noch vor Abend abtrocknen kann. Anfänglich angebrachte Schutzdecken über auflaufenden Sämlingen sind baldmöglichst zu beseitigen.

Die Krankheit im Saatbeet läßt sich vielfach durch Anwendung chemischer Mittel ausreichend bekämpfen. In Amerika werden die Saatbeete, häufig nach Aufforderung durch einen speziellen Warndienst, bestäubt oder bespritzt, wenn mit der Krankheit zu rechnen ist; von da an wöchentlich zwei- bis dreimal (Miller, 1952). Dabei haben sich einige organische Präparate, vor allem Ferbam und Zineb, gut bewährt (Todd, 1955; Anonym, 1955; Miller, 1952; Anderson, 1952; Kincaid, 1952, u. a. m.). Letzteres ist am wirksamsten, verursacht aber manchmal leichte Pflanzenschäden

(T o d d , 1955). Sehr gute Wirkung zeigen auch Antibiotika, wie Spritzungen mit Streptomycin oder Agrimycin in einigen Versuchen ergaben (G r o s s o , 1954; K i r b y , 1955).

In Australien blieben die Spritz- und Stäubemaßnahmen bisher ungenügend. Eine sichere Bekämpfung der Krankheit in den Saatbeeten wird dort aber mit einem von A n g e l l , H i l l und A l l a n (1935) entwickelten Verfahren erreicht. Dabei läßt man unter einer Abdeckung, dicht über den Beeten, Benzol verdampfen. Die schweren Dämpfe fallen nach unten, töten den oberflächlich vorhandenen Pilz und, mit kurativer Wirkung, kurze Zeit nach der Infektion auch den in den Blättern ab (M a n d r y k , 1957). Die Maßnahme wird bald nach dem Auflaufen der Sämlinge mehrere Nächte hintereinander vorgenommen und dann etwa zweimal wöchentlich wiederholt, solange die Krankheit anhält. Dabei ist wegen der Explosionsgefahr und der Möglichkeit phytotoxischer Schäden durch Verspritzen von flüssigem Benzol Vorsicht geboten.

P o n t (1956) weist darauf hin, daß die Bekämpfung auf dem Felde in Australien meist ungenügend bleibt, da es kaum möglich ist, die schnell zuwachsenden Blattflächen mit Fungiziden ständig zu schützen.

Wie die Beobachtungen über die *Peronospora*-Krankheit des Tabaks in Deutschland gezeigt haben, trat die Krankheit bei uns etwa so auf wie in nördlichen Teilen der USA oder manchmal auch in Australien. Das ist wohl dadurch zu erklären, daß in unserem Raume die Bedingungen für ihr Auftreten ähnlich sind wie dort. Da der Erreger allgemein von relativ niedrigen Temperaturen gefördert wird, wäre nicht ohne weiteres verständlich, daß ausgerechnet bei uns der ungewöhnlich heiße Sommer des vergangenen Jahres das Auftreten der Krankheit begünstigt haben sollte. Als sehr wahrscheinlich muß vielmehr angenommen werden, daß *P e r o n o s p o r a t a b a c i n a* e r s t 1 9 5 9 n a c h D e u t s c h l a n d e i n g e s c h l e p p t w u r d e und sich ansiedelte, o b w o h l sie hier häufig heiße, trokkene Bedingungen vorfand.

Die außerordentlich große Verbreitungsmöglichkeit des Pilzes und das zeitliche Auftreten lassen darauf schließen, daß ein direkter Zusammenhang mit der Krankheit in den Niederlanden bestand. Mindestens die Primärinfektionen wurden wohl durch Konidien von dort hervorgerufen. Die Masseninfektionen kamen erst ziemlich spät zustande, so daß der angerichtete Schaden im Freiland in Grenzen blieb.

Da die Krankheit in Deutschland im allgemeinen während der Vegetationszeit des Tabaks durchaus optimale Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen findet, dürfte sie für den deutschen Tabakanbau zu einer Gefahr werden, wenn der Pilz irgendwo auch nur an einem der diesjährigen Krankheitsherde zu überwintern und im Frühjahr mit Tabakpflanzen zusammenzutreffen vermag. Als mögliche Infektionsquellen müssen im kommenden Jahre hier die Flächen angesehen werden, auf denen die Krankheit aufgetreten ist. D a k e i m f ä h i g e O o s p o r e n d o r t v o r h a n d e n s e i n u n d m i t E r d e o d e r R e s t e n e r k r a n k t e r P f l a n z e n v e r s c h l e p p t w e r d e n k ö n n t e n , s o l l t e T a b a k a u f o d e r d i r e k t n e b e n d i e s e n F e l d e r n n i c h t a n g e b a u t w e r d e n. Eine weitere Überwinterungsmöglichkeit bietet sich dem Pilz, auch für seine vegetative Form, in Gewächshäusern, in denen Tabak fortwährend kultiviert wird. Dort müssen die Pflanzen daher streng überwacht werden. Befallene Pflanzen sind möglichst frühzeitig zu vernichten, ihre Erde und Töpfe sorgfältig zu entseuchen, die Standflächen zu desinfizieren und die noch gesunden Tabakpflanzen wiederholt mit Fungiziden zu behandeln, bis die Krankheit dort ausgerottet ist.

Sollte die Krankheit bei der Anzucht an Sämlingen auftreten, so müßten die jeweiligen Bestände sofort nach Erscheinen der ersten Symptome, möglichst noch vor der ersten Konidienbildung, mit Fungiziden behandelt werden, damit der Befall auf die Primärherde beschränkt bleibt.

Summary

Downy mildew on tobacco caused by *Peronospora tabacina* Adam was observed for the first time in Germany during the summer of 1959. The first outbreak occurred in the northwest of the country, but later on the disease was found in the middle and in the southwest. In most tobacco growing areas brown lesions appeared on the leaves of nearly mature plants of all commercial varieties. The market-value of the yield was diminished. Tobacco plants cultivated for experimental purposes in glasshouses were also infected and mostly killed.

A survey is given about the practical knowledges of this essential trouble in the United States and Australia. Control measures based on these experiences are recommended.

Literatur

A d a m , D. B.: Blue mould of tobacco. J. Dept. Agric. Victoria **31.** 1933, 412—416.

*A n d e r s o n , P. J.: Combating blue mould of tobacco. Circ. Conn. agric. Exp. Stat. **181.** 1952. 12 pp.

*A n g e l l , H. R.: The relation of districts and of blue mould in seed beds to loss of tobacco in fields in North Queensland. J. Austr. Inst. agric. Sci. **23.** 1957, 144—148.

*A n g e l l , H. R., and H i l l , A. V.: Downy mildew (blue mould) of tobacco in Australia. Counc. Scient. Industr. Res. Bull. **65.** 1932. 30 pp.

*A n g e l l , H. R., H i l l , A. V., and A l l a n , J. M.: Downy mildew (blue mould) of tobacco: its control by benzol and toluol vapours in covered seed-beds. J. Counc. Scient. Industr. Res. Austr. **8.** 1935, 203—213.

*A n g e l l , H. R., and W a r k , D. C.: Blue mould of tobacco. I. Weeds in relation to disease percentages in young transplants. J. Austr. Inst. agric. Sci. **21.** 1955, 104—106.

A n o n y m : Results of 1954 fungicide tests. Agric. Chemic. **10.** 1955, Nr. 4, p. 47—51; Nr. 5, p. 39—42; Nr. 6, p. 53, 55, 57, 59, 125, 127.

*A n o n y m : 8th Annual Report of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization for the year 1955—56. Canberra 1956, p. 26.

A r m s t r o n g , G. M., and A l b e r t , W. B.: Downy mildew of tobacco on pepper, tomato, and eggplant. Phytopathology **23.** 1933, 837—839.

*A r m s t r o n g , G. M., and S u m n e r , C. B.: Investigations on downy mildew of tobacco. South Carolina Agric. Exp. Stat. Bull. **303.** 1935. 23 pp.

C l a y t o n , E. E.: Resistance of tobacco to blue mould *(Peronospora tabacina).* J. agric. Res. **70.** 1945, 79—87.

C l a y t o n , E. E., and G a i n e s , J. G.: Temperature in relation to development and control of blue mould *(Peronospora tabacina)* of tobacco. J. agric. Res. **71.** 1945, 171—182.

C l a y t o n , E. E., and S t e v e n s o n , J. A.: Nomenclature of the tobacco downy mildew fungus. Phytopathology **25.** 1935, 516—521.

C l a y t o n , E. E., and S t e v e n s o n , J. A.: *Peronospora tabacina* Adam, the organism causing blue mould (downy mildew) disease of tobacco. Phytopathology **33.** 1943, 101—113.

C r u i c k s h a n k , I. A. M.: Environment and sporulation in phytopathogenic fungi. I. Moisture in relation to the production and discharge of conidia of *Peronospora tabacina* Adam. Austr. J. biol. Sci. **11.** 1958, 162—170.

D i x o n , L. F., M c L e a n , R., and W o l f , F. A.: Relationship of climatological conditions to the tobacco downy mildew. Phytopathology **26.** 1936, 735—759.

G r o s s o , J. J.: Control of tobacco blue mould by antibiotics. Plant Dis. Reptr. **38.** 1954, 333.

*H e n d e r s o n , R. G.: Studies on tobacco downy mildew in Virginia. Va. Agric. Exp. Stat. Techn. Bull. **62.** 1937. 20 pp.

H i l l , A. V.: Blue mold of tobacco — a review. Techn. Pap. Div. Plant Ind. C. S. I. R. O. Aust. **9.** 1957. 16 pp.

*H o r o w i t z , B., C r o l l , R. D., and B e l l , T. C.: *Nicotiana rustica* as an Australian field crop. J. Austr. Inst. agric. Sci. **14.** 1948, 61—70.

* K i n c a i d, R. R.: Management of cigar-wrapper tobacco plant beds. Ann. Rept. Agric. Exp. Stat. Florida 1950/51, p. 233—234.
K i r b y, R. S.: Control of tobacco wildfire with streptomycin preparations. Plant Dis. Reptr. **39**. 1955, 14.
L u c a s, G. B.: Diseases of tobacco. New York 1958, p. 207 bis 227.
M a n d r y k, M.: Control of blue mould *(Peronospora tabacina* Adam) in infected tobacco seedlings. J. Austr. Inst. agric. Sci. **23**. 1957, 319— 322.
M c G r a t h, H., and M i l l e r, P. R.: Blue mold of tobacco. Plant Dis. Reptr., Suppl. **250**. 1958. 35 pp.
* M i l l e r, P. R.: Downy mildew development on tobacco in North Carolina and Virginia, April 20 to May 15. Plant Dis. Reptr. **21**. 1937, 184—185.
M i l l e r, P. R.: Plant disease situation in the United States. FAO Plant Prot. Bull. **1**. 1952, 17—18.
* M i l l e r, P. R., and O ' B r i e n, M.: The warning service in 1948. Tobacco blue mold — potato and tomato late blight — cucurbit downy mildew. Plant Dis. Reptr., Suppl. **178**. 1948, 171—291.
* P o n t, W.: Tobacco diseases in Queensland. Queensland agric. J. **82**. 1956, 635—640, 675—682.
S h a w, C. G.: *Peronospora tabacina* in Washington State. Phytopathology **39**. 1949, 675—676.
* S m i t h - W h i t e, S., M a c i n d o e, S. L., and A t k i n s o n, W. T.: Resistance of *Nicotiana* species to blue mould *(Peronospora tabacina* Adam). J. Austr. Inst. agric. Sci. **2**. 1936, 26—29.
* S t o v e r, R. H., and K o c h, L. W.: The epidemiology of blue mold of tobacco and its relation to the incidence of the disease in Ontario. Scient. Agric. **31**. 1951, 225—252.
* T i s d a l e, W. B.: Pepper downy mildew in Florida. Plant Dis. Reptr. **32**. 1948, 130.
* T o d d, F. A.: Experiments on tobacco blue mold control. Techn. Bull. N. C. Agric. Exp. Stat. **111**. 1955. 17 pp.
* V a l l e a u, W. D.: Can tobacco plant beds in Kentucky and Tennessee be infected by *Peronospora tabacina* blown in from Texas? Plant Dis. Reptr. **31**. 1947, 480—482.
V a l l e a u, W. D.: Suggestions for more complete control of downy mildew or blue mold of tobacco. Phytopathology **43**. 1953, 616—618.
V a l l e a u, W. D.: Tobacco blue mold control through plant bed management. Plant Dis. Reptr. **39**. 1955, 231 — 232.
W a g g o n e r, P. E., and T a y l o r, G. S.: Dissemination by atmospheric turbulence: Spores of *Peronospora tabacina*. Phytopathology. **48**. 1958, 46—51.
W o l f, F. A.: Tobacco diseases and decays. 2. ed. Durham, N. C. 1957, p. 242—262.
W o l f, F. A.: Tobacco downy mildew, endemic to Texas and Mexico. Phytopathology **37**. 1947, 721—729.
W o l f, F. A., D i x o n, L. F., M c L e a n, R. A., and D a r k i s, F. R.: Downy mildew of tobacco. Phytopathology **24**. 1934, 337—363.
W o l f, F. A., M c L e a n, R. A., and D i x o n, L. F.: Further studies on downy mildew of tobacco. Phytopathology **26**. 1936, 760—777.
Valse meeldauw in tabak *(Peronospora tabacina* Adam). Wageningen 1959. 4. S. (Plantenziektenkundige Dienst Wageningen. Vlugschrift Nr. **76**).
Die mit * gekennzeichneten Arbeiten lagen nur im Referat vor.

Eingegangen am 8. Dezember 1959

DK 591.526:632.772 Oscinella: 633.13:631.547

Der Einfluß der Entwicklung des Hafers auf die Populationsdichte der Fritfliege

Von Karl M a y e r, Biologische Bundesanstalt, Institut für Zoologie, Berlin-Dahlem

Die seit Jahren in England durchgeführten Arbeiten zum Fritproblem haben nach B i n g h a m und L u p t o n (1958) bisher keine Beweise für eine direkte Resistenz der von ihnen untersuchten Hafersorten erbracht. Bei der Belegung mit der gleichen Zahl von Eiern der Fritfliege verschwanden die beobachteten Befallsunterschiede. Der vermeintliche Resistenzgrad ist daher zunächst durch das unterschiedliche Verhalten der Fliegen bei der Eiablage bedingt. Erst eingehendes Studium der Ethologie dieses Schädlings vermag daher Aufschluß über die Faktoren zu geben, die im Funktionskreis der Eiablage von Bedeutung sind.

Dank der Unterstützung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft konnten im Verlauf eines Jahres (1957/58) Untersuchungen zum Fritfliegenproblem durchgeführt werden, die über die Veränderlichkeit des Artbildes und die Ethologie von *Oscinella frit* L. Aufschluß geben sollten. Bei der Schwierigkeit der rein entomologischen Problematik und der Kürze der Zeit konnten zunächst nur methodische Fragen geklärt werden. Da weitere Mittel nicht zur Verfügung standen, konnte 1959 nur das Teilproblem der Populationsfluktuationen bearbeitet werden.

Problemstellung

Die Bevorzugung bestimmter Entwicklungsstadien bei der Eiablage durch die Fritfliege ist seit langem bekannt. So nennt R i g g e r t (1935) das Keimlingsstadium, das 3- und 4-Blatt-Stadium und die Rispe bald nach dem Schieben. Nach E m p s o n (1958) beginnt der Angriff auf die Rispe in geringerem Maße gleich mit dem Schieben, das Maximum wird jedoch erst mit der Periode des größten Wachstums des Haferkornes erreicht. Eingehende Untersuchungen über die die Eiablage auslösenden Reize wurden von C u n l i f f e und H o d g e s (1940) durchgeführt; sie gehen von bestimmten Entwicklungsstadien der Pflanze aus. In unserm Institut wurden dann von S a n d e r s (1960) Untersuchungen über den Funktionskreis der Eiablage eingeleitet. Leider konnten die Arbeiten nicht abgeschlossen werden. Doch wurden Farb- und Formpräferenzen sowie Bevorzugung bestimmter Größen zu Beginn der Haferentwicklung festgestellt. Als Auslöser dienen taktile und chemische Reize, die mit den morphologischen Strukturen der Pflanze das eine Eiablage begünstigende Reizgefüge charakterisieren (M a y e r 1959). Da hierdurch die Fliege zu Wahlhandlungen veranlaßt wird, war anzunehmen, daß sich über Haferparzellen verschiedener Saatzeiten mit der Haferentwicklung die Zahl der einfliegenden Imagines ändern würde.

Bereits S c h m u t t e r e r (1958) hatte sich zur Beobachtung des Populationsverlaufs der Gelbschalen bedient, die nach den Untersuchungen von M u s o l f f (1959) aber geringere Fangausbeuten als Blauschalen ergaben. In den Verhaltensstudien bei *Oscinella frit* beobachtete I b b o t s o n (1958) im Gegensatz hierzu eine besondere Präferenz für Weiß, während Gelb an zweiter und Blau an dritter Stelle angeflogen wurde. Zur Sicherung dieser Ergebnisse wurden 1959 noch einmal Blau- und Gelbschalen auf unserem Versuchsfelde überprüft. Gleichzeitig wurden in der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft zu Berlin in Kleinmachnow Gelb- und Blauschalenfänge durchgeführt, in denen eine Präferenz für Gelb festgestellt wurde. Für die Überlassung der Ergebnisse sei auch an dieser Stelle Herrn G. M a s u r a t gedankt. Diese Befunde überraschten uns jedoch nicht, da wir auch bei Untersuchungen mit anderen Insekten feststellen konnten, daß nicht e i n Reiz die Wirkung der Fallen bestimmt, sondern das in

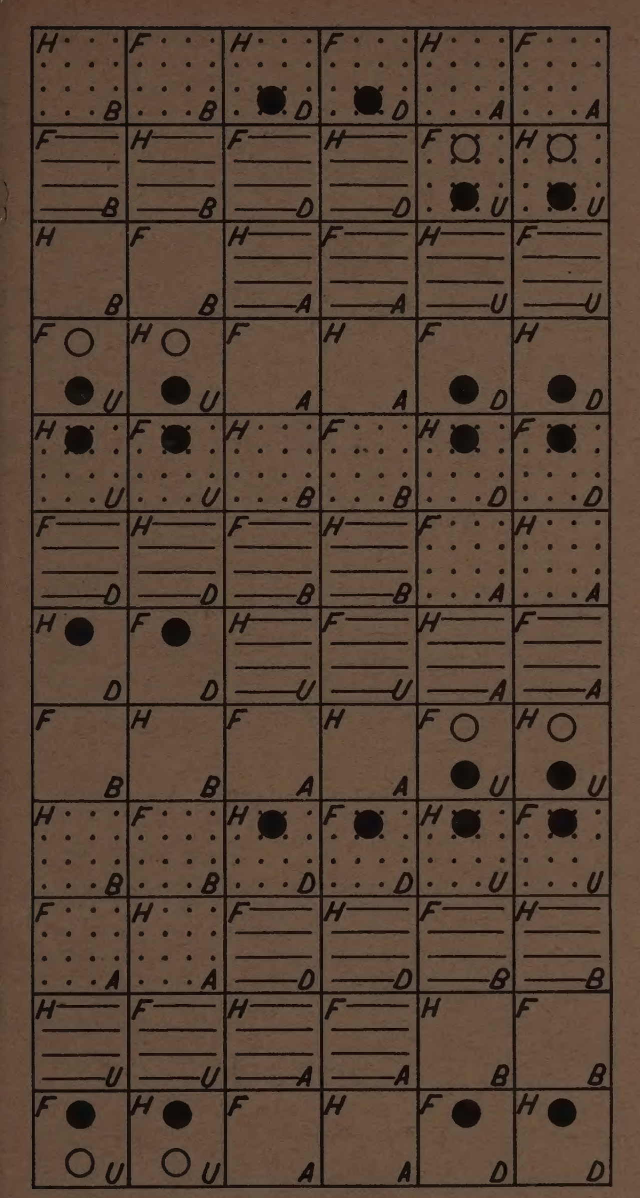


Abb. 1. Anlage der Versuchsparzellen. Aussaat: 4.4., 15.4. ☰, 8.5. ⁘ Sorten: H Hohenheimer, F Flämingsgold. U Unbehandelt, D Aldrin-Dieldrin, A und B Dieldrin Saatgutpuder. ○ gelbe Fangschalen, ● blaue Fangschalen.

der Umgebung oder durch die Falle selbst bestimmte Reizgefüge. Bereits M u s o l f f (1959) hat auf die Änderung der Fangergebnisse unter dem Einfluß der Pflanze hingewiesen. Da wir früher bei Fallenfängen mit *Ceratitis* eine bestimmte Reizwirkung des von uns verwendeten Wasserentspannungsmittels Pril festgestellt hatten, sind die Unterschiede in den Farbschalenfängen vermutlich durch das dort benutzte Präparat bedingt, dessen physiologische Wirkung uns nicht bekannt ist. Eine eingehende Untersuchung ist für das kommende Jahr vorgesehen. I b b o t s o n (1958) hat in seinen Versuchen Klebefallen verwendet, die eine von unserer Methode abweichende Reizsituation schaffen, so daß auch hier andere Verhaltensreaktionen verständlich sind. Es sei hier nur erwähnt, daß der Farbkontrast nicht ohne Bedeutung ist. Im reifenden Hafer versagten die Gelbschalenfänge völlig. Daher wird im folgenden nur über die Blauschalenfänge berichtet, zumal die beobachteten Populationsfluktuationen in beiden Fängen bis zur Reife gleichsinnig verliefen.

Versuchsplan

Im Rahmen der von der „Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten" geplanten Untersuchungen wurden die Sorten „Flämingsgold" und „Hohenheimer" in drei verschiedenen Saatzeiten zu je 4 Parzellen (2×3 m) angebaut, in denen neben „Unbehandelt" 3 verschiedene Saatgutbehandlungen mit 2 Aldrin- und einem Aldrin-Dieldrin-Präparat vorgesehen waren. In Abwandlung des Versuchsplanes konnten bei der geringen Zahl der zur Verfügung stehenden Hilfskräfte nur drei Wiederholungen angelegt werden. Die beiden ersten Aussaaten erfolgten am 4. und 15. April. Nach einem Maximum des Fritfliegenfluges, das am 8. Mai beobachtet wurde, erfolgte die Spätsaat am 11. Mai.

Die Dichte der Fritfliegenpopulationen wurde nach der von M u s o l f f (1959) beschriebenen Methodik, jedoch mit größeren und höheren Schalen, bestimmt (Durchmesser 10 cm; Höhe 6 cm). Durch einfache Holzstative wurden sie stets in Höhe der Haferpflanzen jeder Parzelle gehalten, deren Anordnung die Abb. 1 zeigt. Außerhalb der Versuchsparzellen wurden bereits am 15. März Farbschalen zur Kontrolle des Fluges aufgestellt, um einen Überblick über den Fritfliegenflug zu erhalten. Aus technischen Gründen konnten die Schalen

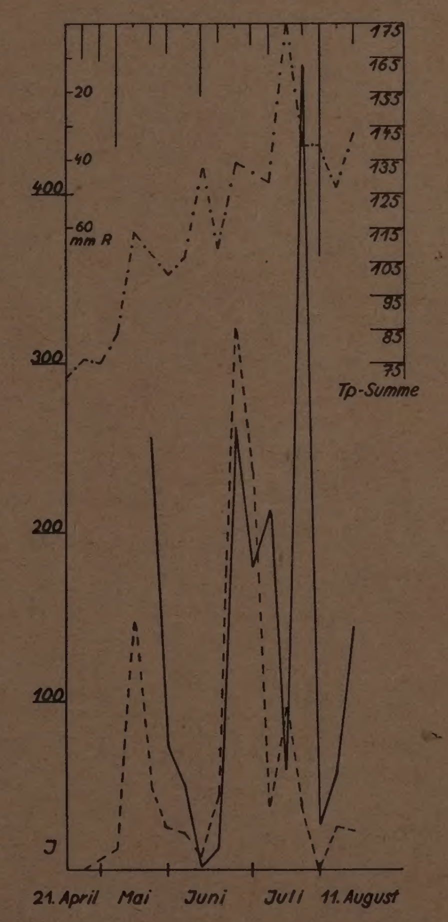


Abb. 2. Flugverlauf von *Oscinella frit* L. nach wöchentlich kontrollierten Fangschalen. ——— Blauschale auf dem Wege zwischen den Versuchsparzellen und dem umgebenden Haferschlag. — — — Mittel aus 24 Fangschalen auf den Versuchsparzellen. .—.—. Temperatursumme einer Woche. ——— Summe der Regenfälle in einer Woche.

in den Versuchsparzellen erst am 19. Mai aufgestellt werden. Die Fliegen wurden bis zum 11. August wöchentlich eingesammelt und die Zahl der Fritfliegen bestimmt. Die Schalen außerhalb der Versuchsparzellen wurden täglich kontrolliert und ausgewählt.

Die Bonitierung der Parzellen erfolgte nach dem Schossen bei der Frühsaat am 20. und 21. Mai, bei der Normalsaat am 25. und 26. Mai und bei der Spätsaat vom 15.—19. Juni. Hierbei wurden die befallenen Pflanzen aus den Parzellen entfernt und der Schaderreger im Laboratorium bestimmt.

Flugverlauf

Der Fritfliegenflug begann am 17. April, nachdem 4 Tage mittlere Temperaturen von über 16 °C herrschten. In der Abb. 2 sind die Tagesfänge wöchentlich zusammengefaßt, um sie mit den Fangschalenfängen vergleichen zu können. Die Temperaturwerte wurden durch die Summe der Tagesmittel einer Woche dargestellt. Ihr Verlauf läßt den Einfluß auf den Fritfliegenflug erkennen. Dennoch lassen sich Maxima nachweisen, die in den Zeiten vom 21. 4.—9. 6., vom 16. 6.—28. 7. und vom 4. 8.—15. 9. eintraten. Der dritte Einflug konnte aber dem Hafer kaum noch Schäden zufügen, da die Ernte am 13. 8. erfolgte. Diese drei großen Fluktuationen sind durch Umweltverhältnisse bedingt und nicht Grenzen verschiedener Generationen. Mit den sinkenden Temperaturen traten in der Woche vom 2.—9. Juni stärkere Regenfälle ein, welche die Flugaktivität der Fliegen hemmten. In der Woche vom 22.—28. Juli flielen 63 mm Niederschläge, die jeden Flug unmöglich machten. Die Tiere saßen dann auf den Pflanzen geschützt und wurden bei der Eiablage beobachtet. Auch bei den von Jepson und Southwood (1958) durchgeführten Populationsstudien, die sich über einen Zeitraum von 7 Jahren erstreckten, wurden keine regelmäßig ausgebildeten Maxima festgestellt.

Gleichzeitig über Roggen und Hafer durchgeführte Schalenfänge ließen erkennen, daß die über diesen Pflanzen beobachteten Populationsschwankungen nicht parallel verlaufen. Wie an den Fluktuationen unter den Haferparzellen gezeigt wird, sind es Reizwirkungen verschiedener Entwicklungsstadien der Pflanzen, welche die in einem bestimmten Areal auftretende Fritfliegenpopulation zu Ortsveränderungen veranlassen. Die Reaktionsbereitschaft der Fliegen auf diese Reize ist durch das Verhalten in den verschiedenen Funktionskreisen bedingt.

Fluktuationen der Populationsdichte

Die Populationsdichte im Haferbestand wird zunächst durch die Anzahl der Fliegen bestimmt, die nach dem Schlüpfen über den Getreideflächen auftreten. Ihre Menge wurde in dem eben geschilderten Flugverlauf angegeben. Sie nimmt mit den steigenden Temperaturen zu, da die Entwicklungszeiten sich verkürzen und die Weibchen eher zur Eiablage schreiten. Ihre Anzahl wurde durch eine Fangschale bestimmt, die zur Kontrolle außerhalb des Parzellenversuches aufgestellt war. Mit diesen Werten stimmt die Kurve des Flugverlaufes über den Parzellen überein. Sie wurde nach den Mittelwerten gezeichnet, die aus dem Gesamtergebnis aller Fänge für den entsprechenden Wochenzeitraum errechnet wurden. Nur am 21. Juli ist das Maximum der Parzellenfänge wesentlich höher als beim Kontrollfang, der den Flugverlauf im umgebenden geschlossenen frühbestellten Haferbestand widergibt. Die Fangergebnisse wiesen erhebliche Streuungen auf, die gerade in den Randparzellen sehr stark waren und sich mit der Windrichtung änderten, da das umgebende Haferfeld stark beflogen war. Dennoch zeigten sich bei Zusammenfassung bestimmter Parzellengruppen nach Bestellung, Behandlung und Sorte Gesetzmäßigkeiten, die keinesfalls durch eine Zufallsverteilung zu erklären sind.

Die Berechnung der prozentualen Abweichungen der verschiedenen Parzellengruppen vom Mittel des Gesamtfanges einer Datumsserie läßt eindeutig die Präferenz der Fliegen bei der Auswahl erkennen. In der nachstehenden Tab. 1 sind die Fangergebnisse über der Früh- und Spätsaat mit den Abweichungen vom Mittelwert zusammengestellt. Über den am 4. April ausgesäten Hafer überwiegt die Populationsdichte unabhängig von den Schwankungen des allgemeinen Flugverlaufs in den Wochen vom 3. bis 9. Juni um 50%, vom 17. bis 23. Juni um 9% und vom 24. bis 30. Juni um 17%, während in den anderen Wochen stets die Spätbestellung stärker beflogen wurde (Abb. 3).

Tabelle 1. Die Dichte der Fritpopulation. Anzahl der Fliegen

Nr.	Datum	Gruppen Mittel (A)	Frühbestellung				Spätbestellung				Summen Bestellung		Abweichung vom Mittel (4 A)
			Flämingsgold		Hohenheimer		Flämingsgold		Hohenheimer		Früh	Spät	
			U	B	U	B	U	B	U	B			
1.	19. Mai	257	180	190	183	215	319	301	297	374	768	1291	25%
2.	26. Mai	73	55	48	53	56	95	95	76	103	212	369	27%
3.	2. Juni	49	28	9	20	18	102	60	66	91	75	319	62%
4.	9. Juni	2	6	2	0	6	0	1	2	2	14	5	50%
5.	16. Juni	14	10	1	7	4	28	15	24	25	22	92	61%
6.	23. Juni	261	300	271	368	196	313	229	178	231	1135	951	9%
7.	30. Juni	179	175	303	147	209	153	109	142	192	834	596	17%
8.	7. Juli	214	172	141	194	113	311	233	282	262	620	1088	27%
9.	14. Juli	59	36	11	47	29	64	87	67	132	123	350	39%
10.	21. Juli	476	240	248	250	227	611	828	588	819	965	2846	49%
11.	28. Juli	25	12	6	23	11	43	29	27	51	52	150	49%
12.	4. August	58	69	35	47	73	23	106	51	63	224	243	4%
13.	11. August	146	161	82	169	168	141	168	146	129	580	584	1%

Einfluß der Pflanze

Bei der geringen Größe der Parzellen hatten die Fliegen die Möglichkeit, unter den vorhandenen Haferbeständen zu wählen. Die im Laufe der Vegetationsperiode zwischen den verschiedenen Gruppen hin- und herpendelnden Präferenzen lassen erkennen, daß in dieser Versuchsanstellung nicht Sorten oder Bestellungstermine, sondern bestimmte Wachstumsformen des Hafers bevorzugt werden. In Tab. 2 sind die Daten für den Entwicklungsverlauf bis zur Ernte angegeben.

Tabelle 2. Entwicklungsverlauf des Hafers

Stadium	Hohenheimer		Flämingsgold		Umgebendes Haferfeld
Aussaat	4. April	11. Mai	4. April	11. Mai	4. April
Auflaufen	15. April	19. Mai	15. April	19. Mai	16. April
Schossen	11. Mai	12. Juni	11. Mai	12. Juni	12. Mai
Rispe	8. Juni	29. Juni	14. Juni	3. Juli	23. Juni
Reife	3. Juli	7. Aug.	7. Juli	7. Aug.	
Ernte	13. Aug.	13. Aug.	13. Aug.	13. Aug.	

Beim Auflaufen und Schossen der Frühsaat wurden keine Bestimmungen der Populationsdichte vorgenommen, da die Fallen erst am 19. Mai aufgestellt wurden. Dafür zeigt unsere außerhalb der Parzellen aufgestellte Kontrollschale ein Maximum am 12. Mai (Abb. 2), an dem der die Parzellen umgebende Hafer zu schossen beginnt (Tab. 2). In der Zeit vom 19. Mai bis 2. Juni wurde mit dem Auflaufen der Spätsaat über diesen Parzellen



Abb. 3. Änderungen der Populationsdichte bei Früh- und Spätbestellung im Vergleich zum Gesamtfangergebnis.

ein höherer Anflug festgestellt. Da der Gesamtbestand an Fliegen in den Fallen sehr stark absinkt, ist das Ansteigen der Population auf der Frühbestellung am 9. Juni nur als Zufallsverteilung zu werten. Mit dem Schossen der Spätbestellung wird am 16. Juni ein höherer Anflug über diesen Parzellen beobachtet. Mit dem fortschreitenden Wachstum der Früchte der Frühbestellung ist in den beiden folgenden Wochen die Mehrzahl der Fliegen über diesen Parzellen anzutreffen. Da das Rispenschieben der beiden Sorten an verschiedenen Tagen erfolgte, müssen graduelle Unterschiede im Wachstum auftreten, die sich in der Größe der Abweichungen der Populationsdichte nachweisen lassen (Abb. 4). Da die Sorte „Hohenheimer" 6 Tage vor „Flämingsgold" mit dem Rispenschieben begann, ist diese Abweichung auf den unbehandelten Parzellen doppelt so groß. Bei beiden mit Saatgutpuder behandelten Sorten tritt diese Überwanderung auf die Frühbestellung erst in der folgenden Woche vom 24. bis 30. Juni ein. Nach der Rispenbildung der Spätbestellung erfolgt nun wieder eine Rückwanderung auf die Spätbestellung, die eine Woche später erst bei den behandelten Sorten beobachtet wird und dort ihr Übergewicht bis zur Reife behält. Erst zu beginnender Reife der Frühbestellung nimmt auf dieser Frühbestellung die Dichte stark ab, bis mit der Reife der Spätbestellung die Fliegen auf alle Parzellen relativ gleichmäßig verteilt sind. Die gleiche Tendenz der Fluktuation konnte auch auf dem Haferfeld beobachtet werden, das die Parzellenversuche umgab.

Wenn auch eine statistische Sicherung der zahlenmäßigen Ergebnisse nur zwischen Früh- und Spätbestellung möglich war, so zeigen doch die Parzellen der beiden mit Saatgutpuder behandelten Sorten Abweichungen von den anderen Parzellen, die auf eine physiologische Veränderung der Pflanze und damit der Reizwirkung auf die Fliegen schließen lassen. Eine direkte Attraktivwirkung des im Boden befindlichen Präparates ist nicht anzunehmen. Dagegen könnten geringe Wachstumsverzögerungen oder auch andere Störungen im Stoffwechsel der Pflanze die Ursache sein, die ja auch beim Auflaufen eine Verfärbung der Pflanzen verursachten. Über ähnliche Beobachtungen an Zitronenbäumen berichteten Fleschner und Scriven (1957). Nach einer Dichlordiphenyltrichloräthan-Behandlung der Pflanzen, vor allem aber des Bodens, konnte eine höhere Eiablage durch *Chrysopa californica* Coq. festgestellt werden.

Populationsdichte und Fritschäden

Wenn auch in unseren Untersuchungen die Eiablage der Fliegen nicht beobachtet wurde, so ist doch anzunehmen, daß Populationsdichte und Zahl der abgelegten

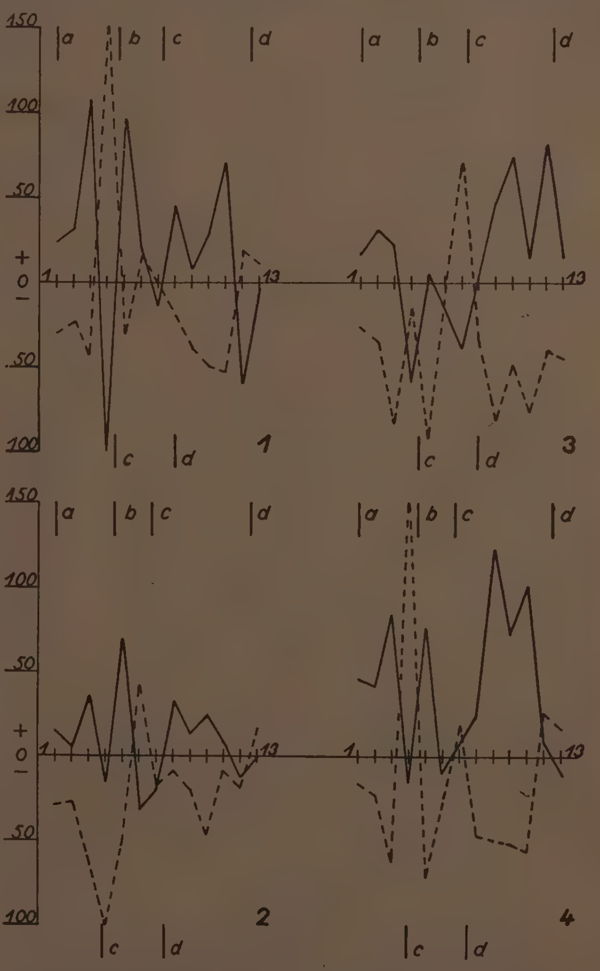


Abb. 4. Änderungen der Populationsdichte über verschiedenen Haferparzellen bei Früh- und Spätsaat. Die Kurven zeigen die prozentuale Abweichung vom Mittelwert der Schalenfänge einer Datumsserie. Unbehandelt: 1 Flämingsgold, 2 Hohenheimer. Mit Saatgutpuder behandelt: 3 Flämingsgold, 4 Hohenheimer. a) Auflaufen, b) Schossen, c) Rispenschieben, d) Reife. Aussaatzeiten: - - - - 4. April, ——— 11. Mai.

Tabelle 3. Fritpopulation und Haferschäden in den Versuchsparzellen

Parzellengruppe	Flämingsgold				Hohenheimer			
	Unbehandelt		Behandelt		Unbehandelt		Behandelt	
				Frühbestellung				
Gesamtausfall	320		231		346		267	
Fritschäden	290	(1,0)	222	(0,8)	314	(1,1)	262	(0,9)
Fliegenbefall:								
a) bei der Bonitierung	192	(100)	203	(106)	196	(102)	230	(120)
b) bei beginnender Reife	771	(402)	824	(429)	889	(463)	769	(401)
c) bei Abschluß am 11. 8.	1451	(756)	1347	(702)	1508	(785)	1325	(690)
				Spätbestellung				
Gesamtausfall	926		342		876		516	
Fritschäden	569	(2,0)	292	(1,0)	757	(2,6)	515	(1,8)
Fliegenbefall:								
a) bei der Bonitierung	612	(319)	456	(238)	574	(299)	616	(321)
b) bei beginnender Reife	2113	(1105)	2022	(1053)	1840	(958)	2392	(1246)
c) Abschluß am 11. 8.	2213	(1153)	2262	(1178)	1945	(1013)	2484	(1294)

Eier bzw. geschlüpften Larven in einer gewissen Beziehung zueinander stehen. Daher wurde nach dem Schossen die Zahl der geschädigten Pflanzen bestimmt. Die Ergebnisse zeigt die Tab. 3. Nach Untersuchung der Pflanzen im Laboratorium wurden andere Schadursachen ausgeschieden, so daß die reinen Fritschäden mit der Population der Fliegen verglichen werden konnten, die während des Wachstums bis zur Bonitierung über den Parzellen gefangen wurden. Die Zahlen sind nur als Näherungswerte anzusehen, da einerseits bei der Frühbestellung zahlenmäßige Erhebungen erst ab 19. Mai vorlagen, andererseits die Bonitierung nicht an einem Tage erfolgen konnte, so daß die Zahlenwerte der letzten Beobachtungswoche interpoliert werden mußten (Tab. 3).

Wie bei den Fallenfängen sind in den Ausfällen die Werte der drei Wiederholungen zusammengefaßt. Sie lassen deutlich die Nachteile der Spätbestellung erkennen, deren Schäden mit der Populationsdichte ansteigen. Große Fehlstellen kennzeichneten die unbehandelten Parzellen der Spätbestellung. Auffällig ist ein hoher Fliegenbestand in Flämingsgold-Unbehandelt mit einem im Verhältnis zum Hohenheimer-Unbehandelt geringeren Ausfall, obwohl über letzterem eine geringere Fliegendichte beobachtet wurde. Da in dieser Parzellengruppe der Anteil an anderen Getreidefliegen außerordentlich hoch war, wie aus dem Gesamtausfall zu entnehmen ist (Tab. 3), erscheint eine Störung der Fritaktivität durch andere Dipteren nicht ausgeschlossen. Der Parasitenbesatz lag sogar niedriger als beim Hohenheimer-Unbehandelt.

Die Anwendung der Saatgutpuder führt zu einer Minderung der Ausfälle, wie der Vergleich mit den unbehandelten Parzellen zeigt. Die Wirkung ist jedoch bei der Frühbestellung am besten. Wenn auch bei der Spätbestellung die kurative Wirkung geringer ist, so werden selbst bei Steigerung der Attraktivwirkung für die Fliegen nicht die Schäden der unbehandelten Parzellen beobachtet.

Ein Vergleich der Populationsdichten zu verschiedenen Zeiten über den Parzellen zeigt, daß die Präferenzen nicht durch die Sorte bedingt sind (Tab. 3). So ist z. B. in der Frühbestellung die Parzellengruppe Hohenheimer-Behandelt bei der Bonitierung am stärksten beflogen, während bei Abschluß der Versuche der geringste Gesamtanflug festgestellt wurde. Zeitliches Zusammentreffen hoher Populationen und bevorzugter Entwicklungsstadien eines Pflanzenbestandes bestimmen die Schadensgröße. Dabei muß zunächst der Einfluß der Pflanze auf die Eiablage und Entwicklung der Larven unberücksichtigt bleiben, da entsprechende Untersuchungen fehlen. Eine Beurteilung des Wertes einer Sorte nach dem beobachteten Fritbefall in der gewählten Versuchsanstellung ist daher nicht möglich.

Zusammenfassung

Mit Hilfe der Blauschalenfänge wurden über den Haferparzellen, die zu verschiedenen Terminen ausgesät sind, Populationsfluktuationen nachgewiesen, die zeitlich mit dem Auflaufen, Schossen, der Rispenentwicklung und Reife des Hafers zusammentreffen. Es ist bereits bekannt, daß die Fritfliege bei der Eiablage einige dieser Entwicklungsstadien bevorzugt. Durch die Versuche wird bewiesen, daß die zeitliche Entwicklung des Hafers Änderungen in der Reizwirkung auf die Orientierung der Fritfliege beim Anflug der Haferparzellen bewirkt. Bei der von uns gewählten Versuchsanordnung lag im größten Teil der Beobachtungszeit die größere Dichte über dem spätbestellten Hafer. Sortenunterschiede konnten nicht festgestellt werden, dagegen wiesen Parzellen, deren Saatgut mit Saatgutpuder behandelt worden war, eine zeitliche Verschiebung dieser Fluktuationen auf. Es ist anzunehmen, daß die Saatgutbehandlung einen Einfluß auf die Physiologie des Hafers ausübt, wie ja bereits beim Auflaufen eine abweichende Verfärbung wahrgenommen werden kann. Diese Populationsfluktuationen sind Folge einer komplexen Wirkung von ökologischen Faktoren, die sich auf Pflanze und Fliege auswirken. Eine Präferenz für eine bestimmte Sorte konnte bei dieser Versuchsanstellung nicht beobachtet werden. Die Ergebnisse lassen den Wert ethologischer Untersuchungen bei Insekten erkennen, deren praktische Bedeutung bisher unterschätzt wurde.

Summary

Investigations on the behaviour of the frit fly have shown that certain stages of development in oat are preferred for oviposition. In order to elucidate the role of this behaviour in the population dynamics of the insect, both varieties Flämingsgold and Hohenheimer were sown on soil plots at different times and the number of flies collected per plot was determined. Trapping with blue dishes led to the discovery of fluctuations in the population density which proved to be related to the growth of the plant. It was shown that different growth results in a change of attractiveness of the plant

which is an important factor in the orientation of the flies when approaching a field. In the early crop population density was only after the culm shift higher than in the late crop, the latter giving more flies during the rest of the observation period. In the plots treated with seed powder different results with the fluctuations were obtained, probably due to the effect of insecticides on the physiology of the oat plants. It was not possible to find differences in the varieties with the described method of experiment.

Literatur

Bingham, J., and Lupton, F. G. H.: Breeding spring oats for resistance to frit-fly attack. Ann. appl. Biol. **46.** 1958, 493—497.

Cunliffe, N., and Hodges, D. J.: Studies on *Oscinella frit* L. Notes on the resistance of cereals to infestation. Ann. appl. Biol. **33.** 1946, 339—360.

Empson, D. W.: Frit fly and the oat panicle. Ann. appl. Biol. **46.** 1958, 479—482.

Fleschner, C. A., and Scriven, G. T.: Effect of soil type and DDT on ovipositional response of *Chrysopa californica* (Coq.) on lemon trees. Journ. econ. Ent. **50.** 1957, 221—222.

Ibbotson, A.: The behaviour of frit fly in Northumberland. Ann. appl. Biol. **46.** 1958, 474—479.

Jepson, W. F., and Southwood, T. R. E.: Population studies on *Oscinella frit*. Ann. appl. Biol. **46.** 1958, 465 bis 474.

Mayer, K.: Verhaltensänderungen an Dipteren. Die Funktionskreisanalyse und ihre Bedeutung für die angewandte Entomologie. Zeitschr. angew. Zool. **46.** 1959, 380—382.

Musolff, W.: Die Beobachtung der Verteilung von Fritfliegen über Getreide unter Verwendung von Farbschalen. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **11.** 1959, 164—165.

Riggert, E.: Zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten von *Oscinella frit* und ihrer Jugendstadien. Arb. physiol. angew. Ent. Berlin-Dahlem **2.** 1935, 101—130, 145—156.

Sanders, W.: Ein Beitrag zum Verhalten von *Oscinella frit* bei der Eiablage. [In Vorbereitung].

Schmutterer, H.: Versuche zur Fritfliegenbekämpfung mit Aldrin und Dieldrin. Verhandl. Deutsch. Ges. angew. Ent. **14.** 1957 (1958), 122—128.

Eingegangen am 9. November 1959

DK 632.651:635.935.722.28 Sansevieria

Wurzelgallennematoden in Blättern von Bogenhanf *(Sansevieria trifasciata)*

Von Rudolf Dern, Pflanzenschutzamt Frankfurt a. M.

Eine zur Untersuchung vorgelegte *Sansevieria trifasciata* ließ an der Spitze der Blätter etwa 1,5 mm große Knötchen von gelber bis gelbbrauner Färbung erkennen. Bei der Präparation zeigte sich, daß die Knötchen zu 4/5 in das Blattgewebe eingesenkt waren. In jedem Knötchen konnten ein Weibchen und meist auch noch zahlreiche, von Eihüllen umschlossene Larven einer Wurzel-



Abb. 1. Blatt von *Sansevieria*. Befallsstellen durch Kreise markiert.

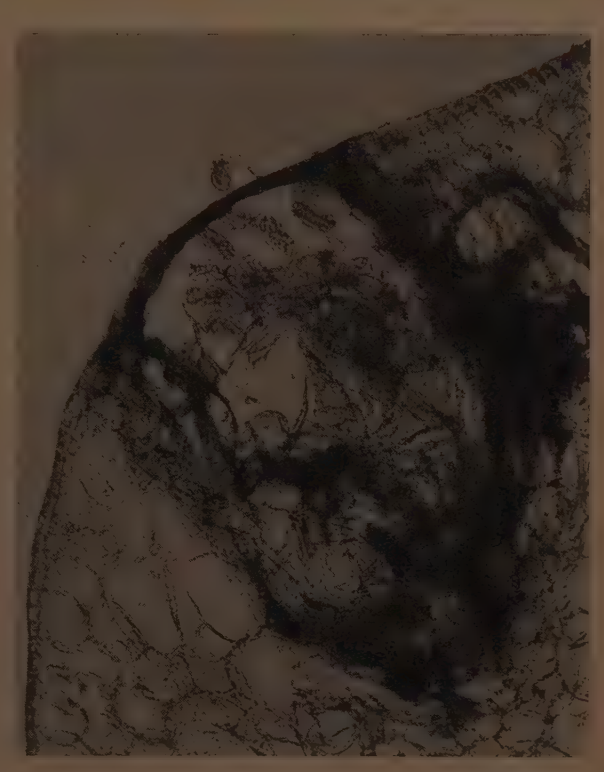


Abb. 2. Blattquerschnitt von *Sansevieria* mit angeschnittenem Knötchen, in dem einige Larven (in Eihüllen) und das durch den Schnitt beschädigte Weibchen zu erkennen sind.

gallennematodenart nachgewiesen werden. Ein Teil dieser Larven war bereits abgestorben und mehr oder weniger stark deformiert. Zahlreiche Larven schienen noch zu leben. Es wurden daher im Gewächshaus Infektionsversuche durchgeführt. Selbst nach 1½ Jahren traten bei den in stark infiziertem Boden wachsenden Testpflanzen (Tomaten, Salat, Bogenhanf, Gummibäume u. a.) keine Wurzelgallen auf. Offenbar waren also alle Larven nicht mehr lebensfähig.

Bei der mikroskopischen Untersuchung von Blattquerschnitten der befallenen *Sansevieria* zeigte sich, daß die Knötchenwand aus zahlreichen abgestorbenen, gelbbraun verfärbten Pflanzenzellen bestand. Die Nematoden waren mit ihrer Brut vollkommen eingekapselt (Abb. 2). Die Einwanderung der Nematoden erfolgte wahrscheinlich zu der Zeit, als der junge Sproß den Erdboden noch nicht durchstoßen hatte.

An den Wurzeln der *Sansevieria* konnte kein Nematodenbefall festgestellt werden.

Wie von H. Goffart (Münster/Westf.) bestätigt wurde, handelt es sich bei diesen Wurzelgallennematoden um die Art *Meloidogyne incognita acrita* Chitwood, 1949. G. Steiner und E. M. Buhrer haben 1933 erstmalig über den Wurzelgallennematodenbefall (*Meloidogyne* sp.) an *Sansevieria* sp. berichtet (Plant Disease Reporter **17**. 1933, 172—173).

Bestimmungsliteratur

Taylor, A. L., Dropkin, V. H., and Martin, G. C. (1955): Perineal patterns of rootknot nematodes. Phytopathology **45**, 26—34.

MITTEILUNGEN

Fünf Jahre Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten

Am 27. November 1959 trat die Arbeitsgemeinschaft für Krankheitsbekämpfung und Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten zum fünften Male zu ihrer traditionellen jährlichen Generalversammlung in Gießen zusammen. Die Arbeitsgemeinschaft wurde im März 1954 auf Anregung von Prof. Dr. K. Böning (München) und Prof. Dr. K. Hassebrauk (Braunschweig) in Weihenstephan gegründet, um eine enge Zusammenarbeit aller an der Resistenzzüchtung bei Getreide und Hülsenfrüchten beteiligten Züchter und der an der Erforschung der Getreide- und Leguminosenkrankheiten tätigen Wissenschaftler herbeizuführen. Zu ihrem Vorsitzenden wurde Präsident Prof. Dr. H. Richter gewählt; er übt sein Amt nach Wiederwahl heute noch aus. Die auf der Gründungsversammlung in Weihenstephan gebildeten fünf Arbeitsgruppen waren offensichtlich richtig abgegrenzt, denn sie bestehen ohne wesentliche Änderung ihres Arbeitsbereiches nach wie vor und haben sich bewährt. — Die Gruppe I (Federführender: Prof. Dr. K. Böning) befaßt sich mit den Flug- und Steinbrandkrankheiten des Getreides. Selbst die seit Jahrzehnten intensiv bearbeiteten Brandkrankheiten bieten ja immer noch eine Fülle von Problemen. Neue Aufgaben erwuchsen in der Neuzeit durch den Zwergbrand. Gelegentlich stand in dieser Arbeitsgruppe auch der Maisbrand zur Debatte. Ab 1957 wurden *Fusarium* und *Helminthosporium* in das Arbeitsprogramm aufgenommen. — In der Gruppe II (Federführender: Prof. Dr. K. Hassebrauk) werden die Getreideroste bearbeitet, und zwar Weizenbraun- und Schwarzrost, vor allem aber der seit 1955 sich in auffallendem Maße ausbreitende Weizen- und Gerstengelbrost. Trotz der aus der Praxis wiederholt vorgetragenen Wünsche mußten Gerstenzwergrost und Haferkronenrost wegen der beschränkten Arbeitsmöglichkeiten der in Frage kommenden Forschungsinstitute immer noch zurückgestellt werden. Neben den Rostkrankheiten ist der Weizen- und Gerstenmehltau wichtiges Arbeitsthema, und seit 1956 ist auch *Septoria* hinzugekommen. — In der Gruppe III (Federführende zunächst Prof. Dr. G. Aufhammer und Oberregierungsrat a. D. Dr. H. Rabien, seit 1957 Dr. K. v. Rosenstiel) ist die „Winterhärte" im weitesten Sinne das zentrale Forschungsgebiet, auf dem eine Fülle alter wie auch immer wieder neu auftauchender Probleme der Lösung harren. In minderem Umfange befaßt sich die Arbeitsgruppe mit Fragen der Dürreresistenz und der Auswuchsfestigkeit. — Die Gruppe IV (Federführender: Prof. Dr. B. Rademacher) bearbeitet tierische Getreideschädlinge. Neben Nematoden steht die Fritfliege im Vordergrunde des Interesses. Daneben wurden auch andere Getreidefliegen, Halmwespe, Gallmükken und Vorratsschädlinge in die Untersuchungen einbezogen. — In der Gruppe V (Federführender: Prof. Dr. A. Scheibe) werden Leguminosenkrankheiten bearbeitet. Vordringlichstes Arbeitsgebiet sind hier von Anfang an die Virosen gewesen. Außerdem gilt das Interesse dem Komplex „Fußkrankheiten".

Die Gruppen, deren Mitgliederzahl nach und nach gewachsen ist, treten nicht nur auf den winterlichen Generalversammlungen in Gießen zusammen, um über brennende Probleme zu diskutieren und gemeinsame Arbeitspläne zu vereinbaren, sondern veranstalten auch an Zuchtstätten oder Forschungsinstituten sommerliche Arbeitstagungen, die sich als besonders fruchtbar erwiesen haben. Schon bald nach der Gründung der Arbeitsgemeinschaft nahmen die meisten Gruppen Fühlung mit Wissenschaftlern und Züchtern aus Mitteldeutschland und benachbarten Staaten auf, woraus sich schnell eine erfreuliche, großräumige Zusammenarbeit entwickelte. Auch die Beziehungen zu anderen nationalen wie europäischen Organisationen, die ähnliche Interessen verfolgen, wie z. B. dem Nederlands Graan Centrum oder der Eucarpia, werden gepflegt und haben schönste Erfolge gezeitigt. So kann bei einem Rückblick auf die ersten fünf Jahre des Bestehens dieser Arbeitsgemeinschaft mit Befriedigung festgestellt werden, daß ihre Schaffung ganz offenbar einem echten Bedürfnis entsprach. Die mannigfachen Ergebnisse und Erkenntnisse, die aus der harmonischen Zusammenarbeit zwischen Züchtern und Forschern erwachsen sind, zeigen, daß der richtige Weg gewählt wurde, und berechtigen zu der Hoffnung, daß in Zukunft manche drängenden phytopathologischen Probleme bei Getreide und Hülsenfrüchten gemeistert oder zumindest ihrer Lösung nähergebracht werden können. K. Hassebrauk (Braunschweig)

Arbeitstagung der Sachbearbeiter über Pflanzenschutz im Gemüsebau

Am 2. und 3. Dezember 1959 kamen die Sachbearbeiter für Pflanzenschutz im Gemüsebau nach Bad Godesberg, um im dortigen Pflanzenschutzamt unter dem Vorsitz des Leiters des Instituts für Gemüsekrankheiten und Unkrautforschung der Biologischen Bundesanstalt Fragen aus dem genannten Fachgebiete zu diskutieren. Erschienen waren neben Prof. Dr. W. Kotte (Freiburg i. Br.) und Oberregierungsrat Dr. H. Goffart (Münster/Westf.) die Sachbearbeiter fast aller Pflanzenschutzämter, ferner Vertreter der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel der Biologischen Bundesanstalt. Das Programm gliederte sich in 3 Teile: 1. Probleme und Erfahrungen bei der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen im Gemüsebau 1959. 2. Unkrautbekämpfung im Gemüsebau. 3. Fragen der Dosierung von Pflanzenschutzmitteln im Gemüsebau. Insgesamt hatten die Teilnehmer 41 Punkte zu diesem Programm angemeldet. Neben der Diskussion vorliegender Erfahrungen bezweckte die Aussprache, die Empfehlungen von Pflanzenschutzmaßnahmen im Gemüsebau möglichst zu vereinheitlichen. Die Aussprache verlief unter lebhafter Teilnahme aller Anwesenden sehr offen und erfolgreich, so daß vielfach der Wunsch nach Wiederholung geäußert wurde. Den Abschluß der Arbeitstagung bildeten eine Exkursion durch das Vorgebirge und eine Besichtigung des obenerwähnten Institutes in Fischenich. H. Orth (Fischenich)

Internationale Tagung über Organisation und Methoden des Pflanzenschutzes

In der Zeit vom 1. bis 26. August 1960 veranstaltet die Internationale Landwirtschaftliche Zentralstelle unter Mitwirkung des Niederländischen Ministeriums für Landwirtschaft und Fischerei in Wageningen, Niederlande, eine internationale Tagung, auf der über wichtige organisatorische und methodische Fragen aus dem Gesamtgebiete des Pflanzenschutzes diskutiert werden soll. Insbesondere sollen folgende Themen behandelt werden: Organisation der Pflanzenschutzforschung;

Organisation und Probleme der Beratungsdienste auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes; Warnsysteme und Warndienste und ihre Bedeutung für die Beratung; Gesetze und Vorschriften auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes; Organisation und Tätigkeit der Inspektionsdienste für die Kulturen sowie der Inspektion für Exportprodukte; Prüfung und Anerkennung von Saatgut; Genehmigungsverfahren für Schädlingsbekämpfungsmittel; Spritz- und Stäubetechnik; Einsatz von Flugzeugen in der Landwirtschaft; Möglichkeiten und Vorteile einer kombinierten biologischen und chemischen Schädlingsbekämpfung; Züchtung und Verteilung widerstandsfähiger Kulturpflanzensorten. Die Referate werden in englischer, deutscher oder französischer Sprache gehalten und können mit Hilfe einer Simultan-Dolmetscheranlage in einer dieser Sprachen abgehört werden.

Die Tagungsgebühren betragen 800,— hfl. einschließlich Verwaltungskosten, Unterkunft und Vollpension in Wageningen, Reise- und Verpflegungskosten für die vorgesehenen Exkursionen, die insgesamt etwa 6 Tage ausfüllen werden, sowie alle Programme, Vorträge und Publikationen. Anmeldungen zu der Tagung nimmt folgende Stelle entgegen:

Direktor der Internationalen Landwirtschaftlichen Zentralstelle, Generaal Foulkesweg 1, Wageningen/Niederlande.
Drahtanschrift: INTAS. Fernruf: 08370—3173.

5th World Forestry Congress

In der Zeit vom 29. August bis 10. September 1960 findet auf dem Gelände der University of Washington in Seattle, Wash., USA, der 5. Weltkongreß der Forstwirtschaft statt. Wie aus dem vorläufigen Programm zu ersehen, wurde das zu behandelnde Gesamtgebiet der Forstwirtschaft und Forstwissenschaft in 10 Sektionen gegliedert, von denen folgende unter dem Blickwinkel der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes von besonderem Interesse sein dürften:

Sekt. II, Sitzung B 1 b: Resistenz gegen Krankheiten, Insekten und andere Faktoren.
Sekt. III, Sitzung A: Forstpathologie.
Sitzung B: Forstentomologie (chemische und biologische Bekämpfung der Forstinsekten).
Sekt. VI, Sitzung F: Holzschutz.

Als Kongreßsprachen sind Englisch, Französisch und Spanisch zugelassen.

Auf den Kongreß bezügliche Anfragen sowie Anforderungen von Informationsmaterial usw. sind an folgende Anschrift zu richten:

I. T. Haig, Executive Secretary, Organizing Committee, Fifth World Forestry Congress, Department of State, Washington 25, D.C.

Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung

Das Institut für Hackfruchtkrankheiten und Nematodenforschung der Biologischen Bundesanstalt (bisher: Münster, Westf., Grevener Straße 297) hat sein neues Dienstgebäude bezogen. Die Anschrift lautet fortan:

(21a) Münster/Westf., Toppheideweg 88. Fernruf 46321.

DK 632.682.2 Sturnus : 632.936.5

Erfolgreiche Starenvertreibung im Weinbau

Die Stare schaden im Weinbau durch das Fressen, Beschädigen und Herabschlagen der Beeren, mehr noch aber dadurch, daß sie die Weingärtner zwingen, die Lese vorzuverlegen und damit eine erhebliche Qualitätsminderung des Weines (geringere Öchslegrade) in Kauf zu nehmen.

Diese indirekten Verluste durch verfrühte Lese sind größer als die sehr erheblichen Fraßschäden selbst.

Im Jahre 1958 hatte sich die Vertreibung der Stare aus ihren Schlafplätzen mit kombinierten Maßnahmen bewährt[1]). Es hatte sich ergeben, daß der Erfolg der Vertreibungsmaßnahmen davon abhängt, daß

1. die Vertreibung erst nach Sonnenuntergang begonnen wird,
2. die Vertreibungsmaßnahmen zwei Stunden lang im ständigen Wechsel anhalten,
3. die vereinzelt zurückgebliebenen Stare vor dem Abfliegen am frühen Morgen nach den Aktionen nochmals gestört werden,
4. Stare, die am zweiten Abend den Schlafplatz erneut anfliegen, wieder mit kombinierten Maßnahmen vertrieben werden.

Es erschien jedoch trotz der guten Ergebnisse der vorjährigen Aktion fraglich, ob der gleiche Weg wieder zum Ziele führen würde. Diese Frage kann nunmehr positiv beantwortet werden.

Auch 1959 gelang es, das durch die Starenplage stark gefährdete nordwürttembergische Weinbaugebiet vor wirtschaftlich ins Gewicht fallenden Starenschäden zu bewahren. Der Termin der Weinlese konnte 1959 genauso wie 1958 ohne jede Sorge vor Starenschäden so spät wie erwünscht festgesetzt werden — ganz im Gegensatz zu früheren Jahren.

1959 gelang es, die Vertreibungsmaßnahmen noch wirksamer, dabei aber einfacher und wirtschaftlicher zu gestalten. Durch den Verzicht auf den Einsatz von in der Dämmerung immer stark gefährdeten Hubschraubern ergab sich die Möglichkeit, die Stare bei völliger Dunkelheit zu vertreiben. Die Erfahrung von 1958, daß eine Vertreibung um so wirkungsvoller ist, je dunkler es ist, wurde erneut bestätigt.

Um in relativ hellen Nächten jedem Ausweichversuch der Stare zu einem benachbarten Schlafplatz vorzubeugen bzw. zu begegnen, bewährte es sich, ganze „Schlafplatzbezirke", d. h. nahe beieinander liegende oder landschaftlich miteinander in Zusammenhang stehende Starenschlafplätze (z. B. an Flußläufen) gleichzeitig zu behandeln.

Durch wiederholten, kurzfristigen Einsatz der kombinierten Maßnahmen (jeweils nur 1—2 Minuten), statt lang anhaltender Beunruhigung, konnten bessere Erfolge erzielt und viel Material eingespart werden.

Bei den nächtlichen Aktionen bewährten sich starke Scheinwerfer. Sie erleichtern die Beobachtung und steigern die Verwirrung der Stare.

Das Tonbandgerät mit dem Starenangstschrei ist ein wichtiges, zusätzliches Hilfsmittel vor allem dann, wenn der Lautsprecher sehr nahe am Starenschlafplatz, möglichst im Schlafplatz, aufgestellt werden kann.

Bei großen Starenschlafplätzen, vor allem in ausgedehnten Schilfgebieten, wo stets nur ein Teil des Schilfes als Schlafplatz von den Staren benutzt wird, wurden die Schlafplätze stets ganz genau ermittelt und schon bei Tage durch Schneisen oder Trampelpfade weitgehend zugänglich gemacht. Die Wirkung aller Vertreibungsmaßnahmen kann durch möglichst nahes Herangehen an den Schlafplatz erheblich gesteigert werden. Wo ein Eindringen in den Schlafplatz der Stare mit Booten oder zu Fuß möglich war, erwies sich das als besonders wirksam.

Der Abschuß von Staren mit Schrotflinten bei den Vertreibungsaktionen konnte weiter erheblich eingeschränkt werden.

Bemerkenswert ist, daß Schlafplätze, an denen im vergangenen Jahre eine sehr kräftige Vertreibung stattfand, in diesem Jahre wesentlich schwächer mit Staren besetzt waren, während Schlafplätze, die im Vorjahre kaum Bedeutung hatten, 1959 z. T. sehr stark angeflogen wurden.

Das bedeutet, daß damit zu rechnen ist, daß sich in jedem Jahre andere Schwerpunkte bilden. Die Schlafplatzermittlung vergangener Jahre muß demnach jeweils von Fall zu Fall durch rechtzeitige Beobachtung des Starenzuges ergänzt werden.

Offen bleibt die sehr wichtige Frage: wie weit ziehen die vertriebenen Stare in der Vertreibungsnacht weg? Es ist kein Anhaltspunkt dafür vorhanden, daß große Starenschwärme, die vertrieben wurden, in unserem Lande wieder eingefallen sind. Keiner der bei einer Großaktion der Landesanstalt für Pflanzenschutz freigemachten Starenschlafplätze mußte ein zweites Mal gesäubert werden. Die Stare, die infolge einer kräftigen Vertreibungsaktion aus ihrem „Schlafplatzbezirk" vertrieben worden sind, scheinen in der Vertreibungsnacht sehr weit wegzuziehen. Es ist anzunehmen, daß sie dabei der ihnen um diese Jahreszeit bereits innewohnenden Zugrichtung folgen. Es kann sein, daß der Schock der nächtlichen Vertreibung und die Angst, am unbekannten Ort bei Nacht einzufallen, die Stare weiter fliegen läßt, als sie normalerweise auf dem Herbstzug ohne Ruhepause fliegen würden. Ein ausführlicher Bericht über die diesjährigen Vertreibungsmaßnahmen ist an anderer Stelle vorgesehen.

M. D. Gaudchau (Stuttgart)

[1]) Gaudchau, M. D.: Erfahrungen bei der Vertreibung der Stare aus dem nordwürttembergischen Weinbaugebiet. Gesunde Pflanzen **11.** 1959, 153—161, 165—169. [Mit Literaturhinweisen.]
Vgl. auch die Ausführungen über Starenvertreibung im Jahresbericht 1958 der Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart — Jahresberichte der Pflanzenschutzämter 1958 (Braunschweig 1960) [im Druck].

LITERATUR

DK 575(022)

Müntzing, Arne: Vererbungslehre. Methoden und Resultate. Übersetzt von Diter von Wettstein. Stuttgart: Gustav Fischer 1958. XI, 303 S., 194 Abb. Preis geb. 42,— DM.

Unter den neueren Lehrbüchern der Vererbungslehre zeichnet sich das vorliegende durch übersichtliche Einteilung des Stoffes, klare Darstellung, einwandfreie Illustrationen und sehr gute äußere Ausstattung aus. Sein Erscheinen ist um so mehr zu begrüßen, als die Veröffentlichung der letzten (7. bis 11.) Auflage des bekannten Lehrbuches von Erwin Baur nunmehr immerhin schon rund 30 Jahre zurückliegt und es in der neueren deutschen Fachliteratur kein ähnliches Buch gibt, welches das Gesamtgebiet der Genetik in so umfassender und instruktiver Weise behandelt, dem neuesten Stand der Erkenntnis entspricht und gegenüber noch ungeklärten oder strittigen Fragen weise Zurückhaltung übt. Auf einen Abschnitt über die Erbsubstanz, die Befruchtung und den Mechanismus der Kernteilung folgen Kapitel über Reduktionsteilung und Keimzellenbildung (Haplophase und Diplophase) sowie über die Lokalisierung der Erbanlagen in den Chromosomen. Das 5. und 6. Kapitel ist dem Mendelismus gewidmet, das 7. dem Thema „Vererbung und Umwelt" (Phänotypus und Genotypus), das 8. den Populationen und reinen Linien in ihrer Bedeutung für die Genetik. Weiterhin werden der Chromosomenmechanismus (Koppelung, Austausch, Chiasma) und die Vererbung quantitativer Eigenschaften besprochen, ferner das Problem der erblichen Anpassung (Ökotypen), die Geschlechtsbestimmung und geschlechtsgebundene Vererbung und die Selbststerilität (Blutgruppenlehre). Die Kapitel 17 bis 19 befassen sich mit den spontanen und experimentell erzeugten Mutationen und mit der Anwendung der letzteren in der Zytogenetik. Inzuchtdegeneration und Kreuzungseffekt, Artbastarde, Polyploidie und die von Zellbestandteilen außerhalb des Kerns bestimmte Vererbung (plasmatische Vererbung, Pfropfbastarde, Chimären) werden ebenso sorgsam und unter Beschränkung auf das Wesentliche behandelt wie die genetischen Grundlagen von Artbildung und Evolution (genotypische Anpassung und Isolierung, Polyploidie, Apomixis). In den 3 letzten Kapiteln kommen Fragen der angewandten Vererbungsforschung zur Sprache, nämlich die Methoden und wichtigsten Ergebnisse der Pflanzenzüchtung, die Hauptprobleme der Haustierzüchtung und das Verhältnis des Menschen zu den Vererbungsgesetzen (Erbhygiene, Eugenik). Ein sehr gutes Register der verwendeten Fachausdrücke sowie eine Auswahl aus der einschlägigen Buchliteratur beschließen dieses ungemein reichhaltige, straff gegliederte Lehrbuch, welches allenthalben nicht nur die Fachkenntnisse, sondern auch die didaktische Erfahrung des Verf. verrät, und dem eine weite Verbreitung zu wünschen wäre.

J. Krause (Braunschweig)

DK 631.563.8:632.7(041) = 2
664.8:632.7
632.693.2:632.958.31
632.682:632.958.2

Infestation control. A service to agriculture and food storage. Hrsg. vom Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. London: H. M. Stationery Office 1958. IV, 32 S., 12 Taf., 1 Textfig., 3 Tab. Preis kart. 4 s.

Die Veröffentlichung umreißt die Arbeit der „Infestation Control Division" des Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Kurze einleitende Kapitel sind der Entwicklung dieser Organisation, den gesetzlichen Grundlagen ihrer Arbeit und dem Aufbau der regionalen Befallsfeststellungs- und Bekämpfungsdienste gewidmet. Entsprechend den Aufgabengebieten der „Infestation Control Division" befassen sich die Hauptabschnitte des Heftes mit Insekten als Schädlingen in Vorräten, mit Ratten und Mäusen sowie mit schädlichen Nagetieren und Vögeln im Freiland.

Im Rahmen des ersten Abschnittes werden der Befall von Importgütern, die Verseuchung von Mälzereien, Bauernspeichern und Nahrungsmittelbetrieben sowie zahlreiche Bekämpfungsverfahren erörtert. Die Zusammendrängung dieses umfangreichen Stoffes auf nur 7 Seiten macht es verständlich, daß jeweils nur einige wichtige Punkte berührt werden. Bei Importgütern wird die Dauerverseuchung der Transportschiffe selbst als bisher nicht genügend beachtete Befallsquelle herausgestellt. Untersuchungen haben ergeben, daß die Verseuchung von Waren gelegentlich auf Befallsherde in den Laderäumen, die bis zu 10 Jahren vorher entstanden sind, zurückzuführen ist.

In Mühlen bilden die vom Konsum zurückkommenden Säcke die Hauptquelle für eine ständige Wiederverseuchung mit Mehlmotten. Nur wenige Mühlen benutzten bisher Säcke, die nicht zurückgenommen werden, oder entseuchen die zurückkommenden Säcke. In den Lagerhäusern der Häfen, die für die langfristige Getreidelagerung benutzt werden, sind weniger Käferarten als vielmehr die Kakaomotte *(Ephestia elutella)* als der Hauptschädling anzusehen. Untersuchungen ergaben, daß der Befallsbeginn bei dieser Mottenart bei stark verseuchten Partien oft 3 Jahre zurücklag. Bei normalem, kurzfristigem Getreideumschlag kommt es kaum zur Entwicklung stärkerer Mottenpopulationen. Statistische Angaben über die Anwendung von Begasungsmitteln in regierungseigenen Lägern im Jahre 1953 zeigen die überragende Bedeutung, die das Methylbromid in England erlangt hat. Es wurden dort folgende Warenmengen begast: mit Methylbromid 640 000 t, mit Äthylenoxyd 61 000 t, mit Blausäure 5680 t, mit Calciumcyanid (in Silos) 3450 t, mit Tetrachlorkohlenstoff (in Silos) 77 000 t, mit einer Mischung von Äthylendichlorid und Tetrachlorkohlenstoff (Schüttbödenläger) 24 000 t. Eine weitere Übersicht zeigt, daß in England die Begasung von gesackter Ware in Stapeln unter gasdichten Planen gegenüber anderen Verfahren große Bedeutung besitzt.

Abweichend von den Verhältnissen in Deutschland wird in England für die Silobegasung von Getreide granuliertes Calciumcyanid, Tetrachlorkohlenstoff allein oder aber in Mischung mit Äthylendichlorid oder Äthylendibromid benutzt. Die Anwendung von Methylbromid in Silozellen mit Kreislaufapparatur hält man grundsätzlich für das beste Getreidebegasungsverfahren. Da aber z. Z. nur 1 bis 2 Silos in England eine derartige Anlage besitzen, hat es bisher keine praktische Bedeutung erlangen können.

Als Standardmethode für die Begasung von Getreidehaufen auf Schüttböden dient die Behandlung der Oberflächen mit einem Tetrachlorkohlenstoff-Äthylendichlorid-Gemisch.

Kontaktinsektizide, außer Pyrethrumpräparaten, werden in Nahrungsmittellägern kaum gebraucht. Gelegentlich werden Lindanräucherungen, die nur einen geringen Insektizidbelag hinterlassen, vorgenommen.

Im Abschnitt „Ratten und Mäuse" werden in erster Linie Bekämpfungsversuche mit eingeführten und neu entwickelten Rodentiziden sowie eine neue Ködertechnik besprochen.

Der letzte Abschnitt befaßt sich mit den Schäden und der Bekämpfung von Kaninchen, Grauen Eichhörnchen, Ringeltauben, Dompfaffen und Saatkrähen. Die Ausbreitung der Myxomatose in England wird in diesem Rahmen behandelt.

W. Frey (Berlin-Dahlem)

DK 632(083.83)

Mühle, Erich: Kartei für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung. Unter Mitarbeit von G. Friedrich. Liefg. 7: 15 Einfach-, 24 Doppel- und 7 Dreifachkarten mit 33 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1959. Preis 4,50 DM.

Die neue Lieferung der nunmehr in etwas rascherer Folge erscheinenden Kartei enthält besonders zahlreiche Karten über Krankheiten und Schädlinge im Obst- und Gemüsebau, darunter z. B. recht ansprechende Bearbeitungen von Brennfleckenkrankheit der Bohne und Erbse, Fettfleckenkrankheit der Bohne, Erbsen- und Bohnenroste, Kohlgallenrüßler, Erbsenblasenfuß, -käfer, -gallmücke, -wickler, Stachelbeermehltau, Himbeerkäfer u.a.m. Bestimmungstabellen werden für die Krankheiten und Schädlinge von Acker- und Gartenbohne, Lupine, Himbeere und Johannisbeere gegeben, Übersichtskarten z. B. für Blattläuse (an Kern-, Stein- und Beerenobst), Minierinsekten und Wanzen, Unkräuter und Unkrautbekämpfung. Inwieweit die Sammelkarten über die Viruskrankheiten der Leguminosen und der Obstgewächse dem Praktiker wirklich von Nutzen sein können, möge von Spezialisten entschieden werden; Ref. möchte annehmen, daß diese Krankheitserscheinungen, deren diagnostische Schwierigkeiten sich selbst durch ausführliche Darstellungen mit erstklassigen Autotypien oder sogar Farbtafeln nicht ganz beheben lassen, einer einigermaßen befriedigenden Behandlung im Rahmen der „Kartei" kaum zugänglich sind. Dasselbe gilt

wohl auch für den ätiologisch noch nicht restlos geklärten Krankheitskomplex „Himbeerrutensterben", bei dessen Schilderung der sekundäre Befall durch die Himbeerrutengallmücke stark in den Vordergrund der Betrachtung gerückt wird. In der Fachliteratur über die Obstvirosen hätte ein Hinweis auf die reich illustrierte Zusammenstellung von K. Schuch (Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem **88**. 1957) gebracht werden müssen. — Der Fleiß und die Sorgfalt, mit denen in dieser Kartei eine schier unübersehbare Fülle von Einzelheiten aus allen Gebieten des Pflanzenschutzes gesammelt und übersichtlich geordnet wird, verdient trotz kleiner, in der Natur der Sache verankerter Mängel immer wieder Bewunderung und Anerkennung.

J. Krause (Braunschweig)

DK 632:635.1/.7(022)

Schmidt, Martin: Pflanzenschutz im Gemüsebau. Berlin: Deutscher Bauernverl. 1958. 320 S., 214 Abb. Preis geb. 13,40 DM.

Neben dem bekannten Standardwerk von W. Kotte, das seit 1952 leider noch nicht wieder in Neuauflage erschien, liegt nun als Neuerscheinung ein weiteres umfangreiches Fachbuch über „Pflanzenschutz im Gemüsebau" vor. Die Grundlagen und die Durchführung des Pflanzenschutzes im Gemüsebau werden im allgemeinen Teil (91 S.), die Krankheiten und Schädlinge der einzelnen Gemüsearten sowie die jeweiligen Bekämpfungsmöglichkeiten im speziellen Teil (193 S.) ausführlich behandelt.

Die gewählte Gliederung und verschiedene Wortprägungen werden dabei als ungewöhnlich empfunden. So werden im Kapitel „Pflanzentherapie" sowohl fungizide und insektizide Spritzungen als auch „Anlocken und Abschrecken" sowie „Desinfektiosmaßnahmen von Anzucht- und Kulturräumen, von Gegenständen und Geräten" behandelt. Unter „Bodenbegiftung" wird der Einsatz von Bodeninsektiziden und auch von Bodenentseuchungsmitteln (z. B. Chlorpikrin) verstanden. Das im Zusammenhange mit Pflanzenschutzmaßnahmen möglichst zu vermeidende Wort „Gift" ist dabei hier und an anderen Stellen auch sachlich nicht richtig angewandt worden.

Das Literaturverzeichnis umfaßt 368 Titel (darunter 365 deutschsprachige). Leider wurden in den meisten Fällen die Vornamen der Autoren nicht genannt. — Gut gelungen scheint die getroffene Auswahl der als wichtig erachteten Krankheiten und Schädlinge sowie die Beschreibung der Schadbilder und der Biologie der Schädlinge. Der Praktiker wird ferner die ausführliche Behandlung der jeweiligen Bekämpfungsmöglichkeiten begrüßen. An einzelnen Beispielen zeigt sich jedoch, wie schnell heute die Entwicklung auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes voranschreitet, und wie rasch solche speziellen Angaben über den Einsatz der verschiedenen chemischen Mittel überholt sein können oder ergänzt werden müssen (Captan, COBH, Nematizide, chemische Unkrautbekämpfung, Maneb).

Qualitativ bessere Reproduktionen und volle Ausschöpfung der drucktechnischen Möglichkeiten würden diesem für alle, die sich speziell mit Pflanzenschutz im Gemüsebau beschäftigen, nützlichen Fachbuch zum Vorteil gereichen.

G. Crüger (Fischenich)

DK 632.95(47)

Melnikov, N. N.: Über Pflanzenschutzmittel-Forschung in der UdSSR. Berlin: Akademie-Verlag 1959. 61 S. Preis kart. 7,50 DM. (Übersetzungen ausländischer Fachliteratur, hrsg. von der Chemischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik. Heft 5).

Ins Deutsche übersetzt wurden 3 in Mitteldeutschland gehaltene Vorträge des russischen Chemikers Melnikov, der einleitend die Organisation der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der Entwicklung und Erforschung chemischer Pflanzenschutzmittel in der Sowjetunion kurz skizziert. Er gibt einen Überblick über die wesentlichsten russischen Forschungen der letzten 5—8 Jahre über folgende Mittelgruppen: 1. Insektizide und Akarizide, 2. Herbizide und Pflanzenwachstumsregulatoren, 3. Saatgutbeizmittel und Fungizide. Die Broschüre ist in erster Linie für den Chemiker von Interesse, da vorwiegend die Fragen der Synthese dieser Mittelgruppen besprochen werden. Auf die Produktionsmethoden sowie auf den praktischen Einsatz wird nicht eingegangen. Im wesentlichen handelt es sich um die bekannten, auch neueren chemischen Verbindungen, die sich als Pflanzenschutzmittel auch in den westlichen Ländern im Handel befinden. Die Literaturverzeichnisse umfassen insgesamt 452 Arbeiten in russischer Sprache.

G. Schuhmann (Berlin-Dahlem)

PERSONALNACHRICHTEN

Oberlandwirtschaftsrat Dr. Hülsenberg 65 Jahre

Am 4. Januar 1960 vollendete der Leiter des Pflanzenschutzamtes Frankfurt a. M., Oberlandwirtschaftsrat Dr. Heinrich Hülsenberg, in körperlicher Gesundheit und geistiger Frische sein 65. Lebensjahr. Damit trat er nach über fünfunddreißigjähriger Tätigkeit im Pflanzenschutzdienst in den Ruhestand. Annähernd 23 Jahre hat er die Geschicke des Pflanzenschutzamtes Frankfurt mit Umsicht und großem fachlichem Können geleitet und sehr wesentlich dazu beigetragen, daß das Amt, das ursprünglich seinen Sitz in Gießen hatte und dort vollkommen zerstört wurde, in Frankfurt in viel schönerer Gestalt wiedererstand.

Nach dem Studium der Landwirtschaftswissenschaften an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, das er mit dem Diplomexamen und der Saatzuchtinspektorprüfung abschloß, bekleidete Dr. Hülsenberg von 1924 bis 1935 die Stelle eines Pflanzenschutzinspektors an der Versuchsstation für Pflanzenschutz der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen in Halle (Saale). Hier sammelte er ausgedehnte Erfahrungen über die Methodik der phytopathologischen Feldversuche und die mathematische Auswertung ihrer Ergebnisse und promovierte mit einer Arbeit über ein Thema aus diesem Arbeitsgebiete in Berlin bei Geheimrat Professor Dr. O. Appel. In den Jahren 1935—37 leitete er das Pflanzenschutzamt der damaligen Landesbauernkammer Saar-Pfalz in Kaiserslautern und widmete sich hier ganz besonders der Kartoffelkäferbekämpfung. Als Nachfolger von Dr. W. Tempel übernahm er sodann am 1. März 1937 die Leitung der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Gießen sowie der Abteilung für Pflanzenkrankheiten am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der dortigen Universität und nahm bis zur Erreichung eines ordentlichen Lehrstuhls für Phytopathologie die Belange dieser Disziplin auch in einem Lehrauftrag wahr. Nach der Übersiedlung des Amtes nach Frankfurt a. M. und der in den Jahren 1953/54 erfolgten Erreichung eines den derzeitigen Bedürfnissen entsprechenden Neubaues zählt das von Dr. Hülsenberg geleitete Pflanzenschutzamt zu den am modernsten und zweckmäßigsten ausgebauten Arbeitsstätten des praktischen Pflanzenschutzes.

Wer mit Dr. Hülsenberg nähere Berührung hatte, konnte immer wieder feststellen, welch vielseitige Interessen er z. B. auf den Gebieten der Botanik, Zoologie, Geologie und Bodenkunde besitzt. Für seine berufliche Tätigkeit brachte er das notwendige Organisations- und auch Improvisationstalent mit und war gerade für die neuere Entwicklung des Pflanzenschutzwesens besonders aufgeschlossen. In den letzten Jahren hat er sich auch mit hygienischen Fragen des Pflanzenschutzes stärker beschäftigt. Dr. Hülsenberg versteht es meisterhaft, einschlägige Fragen in Wort und Schrift in prägnanter Form zu behandeln; zahlreiche Veröffentlichungen stammen aus seiner Feder, und seine Gutachten hatten immer besonderes Gewicht.

Mit Dr. Hülsenberg scheidet ein Vertreter des Pflanzenschutzes aus dem aktiven Dienst, der sich um die praktische und organisatorische Arbeit auf diesem Gebiete große Verdienste erwarb.

Die Biologische Bundesanstalt, in deren Prüfungsausschüssen Dr. Hülsenberg als Mitglied mitwirkte, und der Deutsche Pflanzenschutzdienst wünschen dem hochgeschätzten Kollegen und Fachmann noch viele ungetrübte Jahre in bester Gesundheit.

Stellenausschreibung

Bei der

Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft — Institut für Botanik in Braunschweig —

ist die Stelle eines wissenschaftlichen Angestellten zu besetzen.

Voraussetzungen: Mit Promotion abgeschlossene naturwissenschaftliche Hochschulbildung, gründliche Kenntnisse in Phytopathologie, speziell in Mykosen. Erfahrungen im Arbeiten mit obligat-biotrophen pilzlichen Parasiten (*Synchytrium, Uredinales* usw.) erwünscht.

Die Vergütung erfolgt nach Vergütungsgruppe III der Tarifordnung A.

Den Bewerbungen sind beizufügen: Ausführlicher Lebenslauf, Lichtbild, beglaubigte Abschriften des Doktor-Diploms und der Beschäftigungszeugnisse, Verzeichnis der Veröffentlichungen und, soweit vorhanden, Nachweise, daß der Bewerber Schwerbeschädigter, Spätheimkehrer, Unterbringungsberechtigter nach dem Gesetz zu Art. 131 des Grundgesetzes oder aus anderen Gründen bevorzugt unterzubringen ist.

Die Bewerbungen werden bis zum 20. Februar 1960 erbeten.

Persönliche Vorstellung nur nach Aufforderung.

Der Präsident
der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Braunschweig, Messeweg 11/12

Mitteilungen der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V.

Anläßlich der 19. Sitzung des Deutschen Pflanzenschutzdienstes fand am 1. Oktober 1959 in Bamberg die 10. Mitgliederversammlung der Vereinigung deutscher Pflanzenärzte e. V. statt.

Nach der Begrüßung wurde der verstorbenen Mitglieder gedacht: Dr. agr. Martin Kastendieck (Badische Anilin- & Soda-Fabrik), Landwirtschaftsassessor Georg Keilholz (Farbenfabriken Bayer), Dr. phil. Alfred Lübke (Schering AG.), Dr. rer. nat. Arnold Mayer (C. H. Boehringer Sohn), Dr. phil. Walter Rasch (Frankfurt a. M.) und Dr. agr. Wolfgang Rönnebeck (Farbenfabriken Bayer).

Prof. Dr. B. Rademacher berichtete über die Ausbildung der Diplomlandwirte. Eine Kommission des Landwirtschaftlichen Fakultätentages unter Vorsitz von Prof. Dr. K. Maiwald (Stuttgart-Hohenheim) hat einen neuen Ausbildungsplan ausgearbeitet, der nach der Zustimmung des Fakultätentages nunmehr der Versammlung der Kultusminister der Länder zur Beschlußfassung vorliegt. Der Entwurf sieht im einzelnen eine Verkürzung der landwirtschaftlichen Praxis vor dem Studium von 2 auf 1½ Jahre vor. Allerdings sollen hierin zwei Sommerhalbjahre enthalten sein. Außerdem ist vorgesehen, die Zahl der Studiensemester von 6 auf 8 zu erhöhen. Das Vorexamen soll nach dem 2. Semester, die Zwischenprüfung nach dem 6. Semester abgelegt werden. Die beiden letzten Semester bis zur Doktorprüfung sind einem vertieften Studium eines der drei Schwerpunkte „Landbauökonomik", „Pflanzliche Produktion" oder „Tierische Produktion" vorbehalten. Pflanzenschutz ist im Schwerpunkt „Pflanzliche Produktion" Pflichtprüfungsfach. In den beiden anderen Schwerpunkten bleibt der Prüfungsmodus den einzelnen Fakultäten überlassen.

Anschließend gab Landw.-Assessor J. Meyer als Mitglied des Wahlausschusses das Ergebnis der Vorstandswahl 1959 bekannt. Von 396 wahlberechtigten Mitgliedern wurden 302 Stimmzettel (76,3%) eingeschickt, hiervon waren 2 Stimmen ungültig. Im einzelnen erhielten Oberlandwirtschaftsrat Dr. Stolze (Vorsitzender) 98% der gültigen Stimmen, Prof. Dr. B. Rademacher (stellvertretender Vorsitzender) 98%, Dr. R. Dern (Schriftführer) 95,7%, Regierungsrat Dr. H. Maercks (Schatzmeister) 96,7%, Dr. W. Madel 94%, Dr. H. Kruppa 84,3% und Regierungs-Landwirtschaftsrat Dr. K. Warmbrunn 93,3%.

Über die Arbeit des Informationsausschusses der Vereinigung berichtete Oberregierungsrat a. D. Dr. H. Bremer. Nach Gründung des Ausschusses sind seit Juli 1957 insgesamt 27 Einzelnummern der „Pflanzenschutz-Kurzinformationen" mit 122 Artikeln erschienen. Die Kurzinformationen wurden zuletzt an 330 Pressestellen und 50 andere Stellen versandt. Während 1958 nur 8% der angeschriebenen Pressestellen Belegexemplare von Abdrucken eingeschickt haben, sind (bis zum September) 1959 bereits von 17% der angeschriebenen Pressebüros Artikel aus den Pflanzenschutz-Kurzinformationen abgedruckt und Belegexemplare zur Verfügung gestellt worden. Die Zahl der tatsächlich veröffentlichten Artikel wird höher geschätzt, denn erfahrungsgemäß senden viele Verlage keine Belegexemplare, besonders, wenn es sich nur um kleinere Mitteilungen handelt. Der Informationsausschuß ist jedoch sehr dankbar für Hinweise auf solche Zeitungen und Zeitschriften, in denen Kurzinformationen (unter dem Kennzeichen „PIP") erschienen sind bzw. noch erscheinen. Vom Informationsausschuß konnten von 14 vorhandenen Artikeln (größeren Beiträgen über Spezialthemen) 12 mehrfach an verschiedene Zeitschriftenverlage aus dem gesamten Bundesgebiete vermittelt werden. Die Autoren erhielten jeweils vom betreffenden Verlag das übliche Honorar. Dr. Bremer bat um weitere Zusendung von Artikeln über das Fachgebiet Pflanzenschutz, die zur Veröffentlichung in Zeitungen und Nichtfachzeitschriften geeignet erscheinen und möglichst 2 Schreibmaschinenseiten nicht überschreiten sollten. Prof. Dr. Rademacher dankte insbesondere Herrn Dr. Bremer für die von ihm ehrenamtlich geleistete Arbeit.

Nach dem Bericht des Schatzmeisters wurde auf Antrag von Prof. Dr. E. Brandenburg (Gießen), der gleichzeitig dem Vorstand im Namen der Mitglieder dankte, dem Vorstand Entlastung erteilt. Es wurde beschlossen, die Höhe des Mitgliedsbeitrags für 1960 entsprechend der Höhe des Jahresbeitrages 1959 festzulegen.

Zum Abschluß der Mitgliederversammlung berichtete Dr. Heitefuß (Göttingen) über „Das Studium an amerikanischen Universitäten, insbesondere über die Ausbildung in der Phytopathologie". Dieser Vortrag wird als Beilage zu einer der nächsten Nummern vorliegender Zeitschrift veröffentlicht werden. In der Diskussion wurde betont, daß in den USA streng unterschieden wird zwischen Phytopathologen und „angewandten" Entomologen. Während alle bakteriologischen und mykologischen Fragen von Phytopathologen bearbeitet werden, befassen sich mit Schadinsekten nur die „angewandten" Entomologen.

Die nächste Mitgliederversammlung wird anläßlich der 33. Deutschen Pflanzenschutztagung im Herbst 1960 in Freiburg i. Br. stattfinden.

R. Dern (Frankfurt a. M.)

Neues Merkblatt der Biologischen Bundesanstalt

Nr. 10: Verzeichnis amtlich geprüfter und anerkannter Forstschutzmittel (Forstschutzmittelverzeichnis). 8. Auflage. Januar 1960. 12 S. DIN A 5.

Preise: Einzeln 25 Dpf, ab 100 Stück 22 Dpf, ab 1000 Stück 20 Dpf.

Bestellungen im Werte von 3,— DM an aufwärts nimmt die Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt in Braunschweig entgegen. Die Einzelabgabe erfolgt durch die Pflanzenschutzämter und die Forstschutzdienststellen.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11—12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart-O, Gerokstraße 19 / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.—. / Printed in Germany.